

Der älteste Schmuck der Menschheit – Implikationen für die kognitive Evolution von *Homo sapiens*

Rimtautas Dapschaskas

Universität Heidelberg

Institut für Ur- und Frühgeschichte und Vorderasiatische Archäologie

Marstallhof 4

D-69117 Heidelberg

rimdap@rocketmail.com

Zusammenfassung: Nach derzeitigem Forschungsstand stammt der älteste persönliche Schmuck der Menschheit aus archäologischen Fundschichten, die ca. 130.000 bis 70.000 Jahre alt sind. Es handelt sich dabei um Fundstellen des Mittelpaläolithikums (MP) in Nordafrika und der Levante sowie des Middle Stone Age (MSA) in Südafrika, zwischen denen große geographische Entfernungen liegen. Die Schmuckfunde werden in der archäologischen Forschung von den meisten Wissenschaftlern als intentional hergestellt akzeptiert und mit dem frühen *Homo sapiens* assoziiert. Es handelt sich dabei um durchlochte und zum Teil mit rotem Ocker eingefärbte marine Schneckengehäuse. Spezifische Abnutzungsspuren weisen oft auf eine Auffädung und das Tragen an Körper oder Kleidung hin. In diesem Beitrag werden zunächst die wichtigsten empirischen Belege für die Nutzung persönlichen Schmucks durch den frühen *Homo sapiens* hinsichtlich ihrer Authentizität diskutiert. Im Anschluss folgt eine Interpretation der Funde im Kontext theoretischer Überlegungen zur symbolischen Kommunikation. Dabei greife ich auf eine Kombination aus kulturwissenschaftlichen, evolutionsbiologischen und kognitionswissenschaftlichen Modellen zurück. Auf diese Weise lässt sich im Verlauf des MSA in Südafrika bzw. des MP in Nordafrika und der Levante eine Erweiterung kognitiver Kapazitäten bei *Homo sapiens* in der Fähigkeit zur symbolischen Kommunikation wahrscheinlich machen.

Schlagwörter: Schmuck, Levante, Nordafrika, Südafrika, Middle Stone Age, Mittelpaläolithikum, *Homo sapiens*, Symbol, Kognition, Kommunikation

The Earliest Personal Ornaments in the World – Implications for the Cognitive Evolution of Homo sapiens

Abstract: Based on the current state of research, the earliest personal ornaments come from archaeological layers dated between 130 and 70 ka. They originate from Middle Paleolithic and Middle Stone Age sites located at great distances from each other in Northern Africa, the Levant and South Africa. There is wide acceptance among researchers that these finds were produced intentionally and are associated with early *Homo sapiens*. They appear as perforated shell beads sometimes colored with red ochre. Specific traces of usewear often indicate that they were strung and worn on the body or on clothing. This paper discusses empirical evidence for the intentional use of personal ornaments by early *Homo sapiens* and interprets the finds in the context of theoretical reflections on symbolic communication. The analysis draws on a combination of theories from cultural anthropology, evolutionary biology and cognitive science, concluding with the position that an expansion of human cognitive capacities to communicate symbolically probably occurred in *Homo sapiens* during the Middle Stone Age in Southern Africa, as well as the Middle Paleolithic of Northern Africa and the Levant.

Keywords: Personal ornaments, Levant, northern Africa, South Africa, Middle Stone Age, Middle Paleolithic, *Homo sapiens*, symbol, cognition, communication

Einleitung

Die frühesten Schmuckfunde der Menschheit werden in der archäologischen Forschungsdiskussion als einer der entscheidenden Anzeiger für die Entstehung von kognitiver und kultureller Modernität angesehen. Unabhängig davon, ob die Erfindung und

intentionale Herstellung persönlichen Schmucks allein *Homo sapiens* zugeschrieben oder auch dem Neandertaler (und anderen archaischen Homininen) zugetraut wird, werden solche Funde in der Forschung nahezu einhellig als Belege für eine uneingeschränkte Fähigkeit zur komplexen symbolischen Kommunikation akzeptiert und meist als ein Meilenstein in der kognitiven Evolution betrachtet (McBrearty und Brooks 2000; Kuhn et al. 2001, 2009; Shennan 2001; Wadley 2001, 2003; White 2001, 2007; Klein und Edgar 2002; d’Errico et al. 2003, 2005, 2008, 2009; Henshilwood und Marean 2003; Henshilwood et al. 2004; Conard 2005, 2006, 2008; Mellars 2005, 2010; Vanhaeren 2005; Chase 2006; Vanhaeren et al. 2006, 2013; Bouzouggar et al. 2007; d’Errico und Vanhaeren 2007, 2009; Kuhn und Stiner 2007a, b; Zilhão 2007, 2011, 2012; Álvarez Fernández und Jöris 2008; Botha 2008; Klein 2008, 2009; Bar-Yosef Mayer et al. 2009; Henshilwood und Dubreuil 2009; Henshilwood et al. 2009; Tattersall 2009; Zilhão et al. 2010; d’Errico und Henshilwood 2011; d’Errico und Stringer 2011; Peresani et al. 2013).

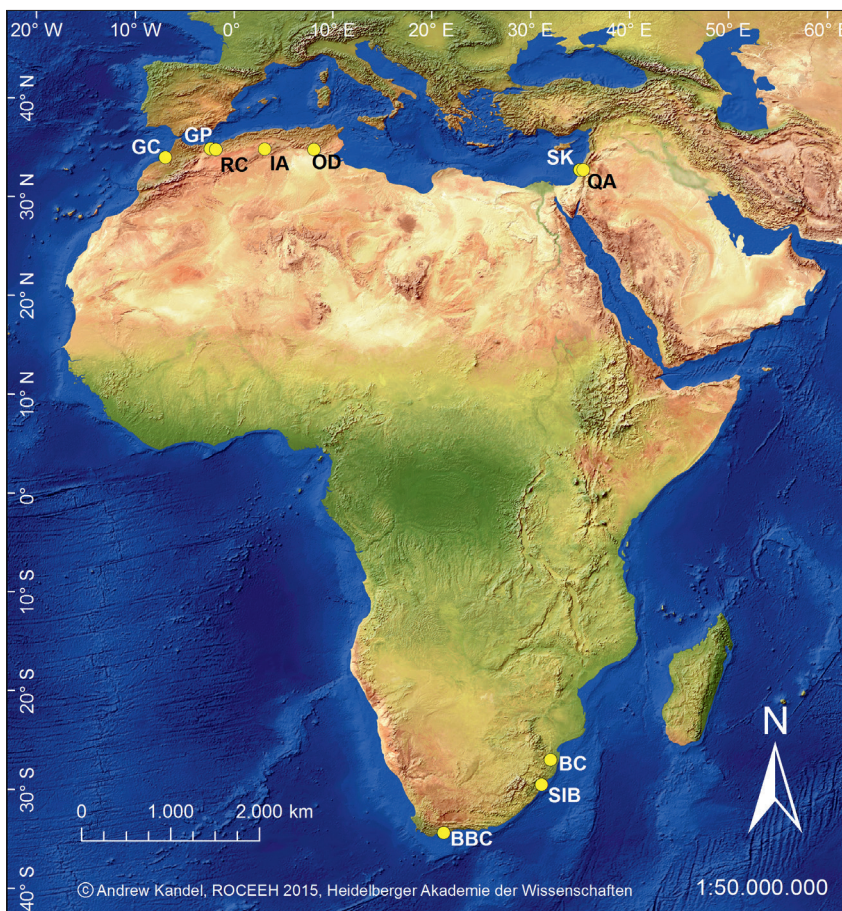


Abb. 1: Geografische Verbreitung der bisher ältesten mit *Homo sapiens* assoziierten Schmuckmollusken aus dem MP in Nordafrika und der Levante, sowie aus dem MSA in Südafrika. BBC = Blombos Cave, BC = Border Cave, GC = Grotte des Contrebandiers, GP = Grotte des Pigeons, IA = Ifri n’Ammar, OD = Oued Djebbana, QA = Qafzeh, RC = Rhafas Cave, SIB = Sibudu, SK = Skhul.

Fundstelle	Schmuckfunde	Anzeichen einer Aufhängung	Gebrauchsspuren	Pigmentanhaftungen	absolute Datierung (gerundete Werte)	Archäostratigraphische Einheiten	Entfernung zur Küste (rezent/zum datierten Zeitpunkt)	Besonderheiten	Literatur
LEVANTE									
Skhul (Israel)	6 Mollusken: 2 <i>Nassarius gibbosulus</i> , 1 <i>Acanthocardia dehayesi</i> , 1 Fragment von <i>Loxycardium crassum</i> , 1 Fragment einer nicht genauer bestimmaren Kaurischnecke (Cypraeidae), 1 nicht bestimmbares Fragment	Perforationen an den beiden <i>Nassarius</i> -Exemplaren, möglicherweise intentional	*	*	135-100 ka	Moustérien	3,5/5-20km	Nach Garrod und Bate 1937 ein weiteres Exemplar (<i>Pecten jacobaeus</i>), jedoch verschollen; mögliche Verbindung zum Bestattungsritual	Garrod und Bate 1937; Vanhaeren et al. 2006
Qafzeh (Israel)	10 Mollusken: <i>Glycymeris insularica</i>	natürliche Perforation mit anthropogenen Abriebspuren	✓	an 3 Exemplaren	92 ka	Moustérien	35/45-50km	mögliche Verbindung zum Bestattungsritual	Bar-Yosef Mayer et al. 2009
NORDAFRIKA									
Ifri n'Ammar (Marokko)	3 Mollusken: 2 <i>Nassarius gibbosulus</i> , 1 <i>Columbella rustica</i>	intentionale Perforationen bzw. Erweiterung natürlicher Perforationen	✓	an 1 Exemplar	83 ka	Atérien	50/?km	drittes Exemplar bisher nicht genauer beschrieben	d'Errico et al. 2009; Nami und Moser 2010; Richter et al. 2010, 2012; Eiwanger et al. 2012; Eiwanger 2013;
Grotte des Pigeons (Marokko)	32 Mollusken: 29 <i>Nassarius gibbosulus</i> , 3 <i>Nassarius circumcinctus</i>	Perforationen mit anthropogenen Abriebspuren; davon mind. 1 intentional durchbocht	✓	an 29 Exemplaren	82 ka	Atérien	40/>40km	9 Mollusken aus stratigraphisch unsicherem Zusammenhang; 5 Exemplare mit Hitzeinwirkung	Bouzouggar et al. 2007; d'Errico et al. 2009
Rhafas (Marokko)	5 Mollusken: 3 <i>Nassarius gibbosulus</i> , 1 <i>Nassarius circumcinctus</i> , 1 <i>Columbella rustica</i>	natürliche Perforation mit anthropogenen Abriebspuren	✓	an 3 Exemplaren	80-70 ka	Atérien	50/?km	2 Exemplare mit Hitzeinwirkung	d'Errico et al. 2009
Oued Djebba (Algerien)	1 Molluske: <i>Nassarius gibbosulus</i>	Perforation, möglicherweise intentional	*	*	MIS 5	Atérien	200/>190km		Morel 1974; Vanhaeren et al. 2006; Bouzouggar et al. 2007
Grotte des Contrebandiers (Marokko)	1 Molluske: <i>Nassarius gibbosulus</i>	natürliche Perforation mit anthropogenen Abriebspuren	✓	an 1 Exemplar	>MIS 3	Atérien (?)	0/?km	Molluske aus gestörtem stratigraphischem Kontext	d'Errico et al. 2009
SUDAFRIKA									
Border Cave	1 Molluske (<i>Conus barstowi</i>) im Kontext einer Kinderbestattung (BC3)	Perforation, möglicherweise intentional	*	*	80-70 ka	Howiesons Poort	82/?km	mögliche Verbindung zum Bestattungsritual	Grün und Beatumont 2001; Villa et al. 2012
Blombos Cave	68 Mollusken: <i>Nassarius kraussianus</i>	intentionale Perforationen	✓	an 4 Exemplaren	75-72 ka	Still Bay	100m/5-6km	weitere 27 Exemplare wurden noch nicht beschrieben	Henshilwood et al. 2004; d'Errico et al. 2005; Vanhaeren et al. 2013; [Entfernung zur Küste: Will et al. 2015]
Sibudu	6 Mollusken: <i>Afrolittorina africana</i>	Perforationen an 3 Exemplaren, möglicherweise intentional	*	an 1 Exemplar	>70-60 ka	Howiesons Poort/ Still Bay	15/45-55km	3 Exemplare mit Hitzeinwirkung	d'Errico et al. 2008; [Entfernung zur Küste: Wadley und Jacobs 2004]

Tabelle 1: Die bisher ältesten mit Homo sapiens assoziierten Schmuckmollusken aus dem Mittelpaläolithikum in Nordafrika und der Levante sowie aus dem Middle Stone Age in Südafrika (vgl. Abb. 1).

Dieser Beitrag evaluiert zunächst die wichtigsten empirischen Belege für die Nutzung persönlichen Schmucks durch den frühen *Homo sapiens* im MP Nordafrikas und der Levante sowie im MSA Südafrikas (Abb. 1; Tabelle 1). Im Anschluss daran werden mit Hilfe ethnografischer Vergleiche sowie semiotischer, kognitionswissenschaftlicher und evolutionsbiologischer Modelle Implikationen für die kognitive Evolution von *Homo sapiens* herausgearbeitet.

Bevor dies geschieht, ist es jedoch wichtig, die archäologische Artefaktkategorie „persönlicher Schmuck“ von anderen Fundkategorien abzugrenzen. So muss zwischen dem eigentlichen Schmuck als eine spezifische Klasse von Objekten und anderen Funden, die offenbar ebenfalls aus ästhetischen, nicht-utilitaristischen Gründen bewusst aufgesammelt, transportiert und in die Fundstellen eingebracht wurden, unterschieden werden. In alt- und mittelpaläolithischen Fundstellen finden sich immer wieder Quarzkristalle, Fossilien, Muschelschalen, ungewöhnlich geformte Steine und andere „exotische“ Objekte, deren praktischer Nutzen zumindest aus heutiger Sicht nicht erkennbar ist (Oakley 1971; Edwards 1978; d’Errico et al. 1989; Bednarik 1992; Mellars 1996, 371-375; Schäfer 1996; Soressi und d’Errico 2007; Chazan und Kolska Horwitz 2009; Jerardino und Marean 2010; Moncel et al. 2012). Zwar sehen einige Autoren auch in diesen Objekten eine Verbindung zum symbolischen Denken (Bednarik 1995; Moncel et al. 2012), doch als eigentlicher persönlicher Schmuck *sensu stricto* gelten nur Objekte, die Anzeichen einer Aufhängung aufweisen, wie z.B. intentionale Durchlochungen oder Einkerbungen, so dass darauf geschlossen werden kann, dass diese Objekte höchstwahrscheinlich am Körper oder auf der Kleidung getragen wurden (Kuhn und Stiner 2007a).

Die archäologischen Belege

Funde aus Nordafrika

Aus den marokkanischen Fundstellen Grotte des Pigeons, Rhafas, Ifri n’Ammar und Grotte des Contrebandiers sind in den letzten Jahren aus mittelpaläolithischen Atérienschichten insgesamt 39 Molluskenschalen der Gattung *Nassarius* publiziert worden, die bis auf wenige Ausnahmen durchlocht waren (Abb. 2; Bouzouggar et al. 2007; d’Errico et al. 2009). Der Hauptteil der Funde wurde in der Grotte des Pigeons gefunden (32 Exemplare, davon 29 *Nassarius gibbosulus* und 3 *Nassarius circumcinctus*). Es handelt sich um eine große Höhle im östlichen Marokko in der Nähe des Dorfes Tatoralt, ca. 40 km von der heutigen Küste entfernt. Während mehrerer Grabungskampagnen zwischen den 1940er und 1970er Jahren wurde eine ca. 10 m mächtige stratigraphische Sequenz dokumentiert, die vom Ibéromaurusien (jungpaläolithisch) bis ins Atérien (mittelpaläolithisch) reicht. Bei den neueren Ausgrabungen in den 2000er Jahren wurden 2,5 m der stratigraphischen Sequenz neu untersucht und in fünf Einheiten untergliedert: A, B/C, D, E und F (Bouzouggar et al. 2007, Fig. 1; d’Errico et al. 2009, Fig. S1). 23 Meeresschneckengehäuse stammen aus Einheit E, in der typische Atérien-Steinartefakte (Atérienspitzen) vorkommen und die mit verschiedenen naturwissenschaftlichen Methoden (OSL, TL, U/Th) auf 82,5 ka datiert wird (Bouzouggar et al. 2007; d’Errico et al. 2009). Die restlichen neun Gehäuse stammen aus einem stratigraphisch unsicheren Zusammenhang. Die Mollusken können nur durch menschliche Aktivität in die Fundstelle eingebracht worden sein, da zum einen die Küste zu weit entfernt war, als dass natürliche

Prozesse für den Eintrag in Frage kommen und zum anderen *Nassarius*-Mollusken in Form von Fossilien nicht im anstehenden Felsgestein der Höhle auftreten (das Gestein ist älter als die Art). Eine Schichtvermischung mit jungpaläolithischen Horizonten ist auszuschließen, da in den jüngeren Ablagerungen keine *Nassarius*-Schalen vorkommen. Dass die Meeresschnecken zur Ernährung genutzt wurden, ist gleichermaßen unwahrscheinlich, weil sie erstens sehr klein sind und zweitens charakteristische Oberflächenmerkmale darauf schließen lassen, dass ausschließlich tote Tiere aufgesammelt wurden, die sich zuvor an der Küste akkumulierten. Obwohl nur bei einem Exemplar eine intentionale Durchlochung durch spezifische radiale Streifenbildungen nachgewiesen werden konnte, ist es wahrscheinlich, dass dies auch bei den anderen Exemplaren der Fall war, weil Art und Position der Perforationen in natürlichen Vergleichssammlungen nur zu einem sehr geringen Prozentsatz auftreten (Bouzouggar et al. 2007, Fig. 5; d’Errico et al. 2009, Fig. 3). Das gezielte Aufsammeln natürlich durchlochter Schalen ist aber ebenfalls denkbar. Desweiteren konnten bei der Mehrzahl der Exemplare Gebrauchsspuren festgestellt werden, die in der modernen Referenzsammlung nicht vorkamen und darauf hindeuten, dass die Schalen aufgefädelt und getragen wurden (Abb. 2.28). 23 Schalen wiesen zudem Reste roter Farbpigmente auf (Abb. 2.29-30; d’Errico et al. 2009, Tab. S1), die nach chemischer Analyse von einem eisenoxidhaltigen Mineral stammen (vermutlich Hämatit). Da weder an anderen Knochen- oder Steinartefakten vergleichbare Pigmentreste anhafteten, noch natürliche Ockerkonzentrationen in den betreffenden Sedimenten vorkommen, muss die Farbe während der Nutzungsphase durch den Menschen an die Mollusken gekommen sein. Bei einem Exemplar war sogar die gesamte Außenfläche mit roten Pigmenten überzogen (Abb. 2.30). Farbreste in Mikrobrüchen an den Durchlochungsrändern sind zudem ein Hinweis, dass auch das zur Auffädeltung genutzte Material mit Ocker überzogen war (d’Errico et al. 2009, Fig. S8). Fünf Exemplare weisen darüber hinaus Hitzeeinwirkungen auf. Entweder sind diese Gehäuse versehentlich in die Nähe von Feuerstellen geraten, oder aber sie repräsentieren den Versuch, die Farbe der Schale bewusst durch Hitze zu verändern. Da sich die *Nassarius*-Gehäuse räumlich über fast die gesamte stratigraphische Einheit E verteilen, könnten zwischen den Niederlegungsereignissen durchaus mehrere Generationen liegen (d’Errico et al. 2009). Auch die gleichartigen Funde in den anderen nordafrikanischen Fundstellen sprechen für eine relativ lang anhaltende Schmucktradition, die wahrscheinlich über mehrere Generationen anhielt.

Aus den Atérienschichten der anderen marokkanischen Höhlen- bzw. Abrifundstellen Rhafas, Ifri n’Ammar und Grotte des Contrebandiers haben d’Errico et al. (2009) sechs weitere *Nassarius*-Gehäuse sowie zwei Schalen der Meeresschneckenart *Columbella rustica* vorgelegt. Dabei stammen fünf Exemplare aus Rhafas (3 *Nassarius gibbosulus*, 1 *Nassarius circumcinctus*, 1 *Columbella rustica*) und zwei aus dem Ifri n’Ammar-Abri (*Nassarius gibbosulus* und vermutlich *Columbella rustica*)¹. TL-Messungen datieren diese Funde zwischen 89 und 70 ka. Sie sind damit annähernd gleich alt wie die Exemplare aus der Grotte des Pigeons. Eines der Exemplare aus Ifri n’Ammar wies im Inneren Hämatitreste auf, was für eine sekundäre Imprägnation, eventuell durch Körperbemalung des Trägers, spricht (Richter et al. 2010, 2012; Eiwanger 2013). Mikroskopischen Untersuchungen zufolge, wurden die Löcher intentional angebracht, bzw. eine

1 In Ifri n’Ammar wurde 2011 eine weitere *Nassarius*-Schmuckschnecke aus dem gleichen stratigraphischen Zusammenhang geborgen, jedoch noch nicht näher beschrieben (Eiwanger 2013).



Abb. 2: Schmuckmollusken aus marokkanischen Atérien-Fundstellen. 1-19: Grotte des Pigeons; 20-24: Rhafas; 25: Grotte des Contrebandiers; 26-27: Ifri n'Ammar. 28: *Nassarius gibbosulus*-Schale aus der Grotte des Pigeons mit stark abgeriebenen Lochrändern, welche auf eine Auffädung und intensive Nutzung hindeuten; 29-30: Anhaftungen roter, eisenoxidhaltiger Farbpigmente an zwei *Nassarius gibbosulus*-Schalen aus Rhafas (29) und der Grotte des Contrebandiers (30). Während sich bei dem Exemplar aus Rhafas die Pigmente vor allem in den länglichen Vertiefungen erhalten haben, die vor der anthropogenen Nutzung der Molluske von Bioerodierern geschaffen wurden, ist bei dem Exemplar aus der Grotte des Contrebandiers noch immer die gesamte Oberfläche mit Ocker überzogen (Quelle: d'Errico et al. 2009, Fig. 2, S3, S6, S8).

vorhandene natürliche Perforation wurde erweitert. Die Durchbohrungskanten weisen außerdem eine glänzend polierte Oberfläche auf, was für eine Auffädung spricht (Eiwanger 2013, Abb. 9a-b). Dabei ist die Beschaffung der Meeresschneckengehäuse aus der fast 60 km entfernten Mittelmeerküste über die Höhenzüge des östlichen Rifgebirges (Teilgebirgskette des Atlas) bemerkenswert, weil ansonsten keine marinen Ressourcen in Ifri n'Ammar auftreten (Nami und Moser 2010; Eiwanger et al. 2012).

Das einzelne *Nassarius gibbosulus*-Exemplar aus der Grotte des Contrebandiers stammt aus einem gestörten stratigraphischen Kontext. Doch Morphologie und Größe sprechen für ein pleistozänes Alter. d'Errico et al. (2009) sehen das Stück als ungefähr zeitgleich mit den anderen, besser datierten Fundstellen an.

Bis auf zwei Exemplare aus Rhafas weisen alle Schneckengehäuse Durchlochungen der gleichen Art wie in der Grotte des Pigeons auf. An drei Exemplaren aus Rhafas, dem genannten aus der Ifri n’Ammar und dem aus der Grotte des Contrebandiers konnten rote Farbpigmentreste nachgewiesen werden (d’Errico et al. 2009, Tab. S1).

Aus der Freilandstation Oued Djebbana (Bir El-Ater, Algerien) ist ebenfalls ein durchlochstes *Nassarius gibbosulus*-Gehäuse bekannt (Vanhaeren et al. 2006). Die Fundstelle liegt heute rund 200 km von der Küstenlinie entfernt und reichte während des Jungpleistozäns nie näher als 190 km an diese heran. Genaue naturwissenschaftliche Datierungen sind für Oued Djebbana nicht verfügbar, doch kann die 36 m lange, 80-100 cm mächtige archäologische Schicht auf Basis der Steinartefakte auch hier dem Atérien zugeordnet werden. Vanhaeren et al. (2006) vermuten, dass die Schmuckschnecke aus Oued Djebbana ähnlich alt ist wie die anderen Exemplare aus den marokkanischen und levantinischen Fundstellen.

Selbst wenn die Quantität der mittelpaläolithischen Schmuckfunde aus nordafrikanischen Fundstellen noch relativ gering ist, so deuten die aufgezeigten chronologischen Kontinuitäten darauf hin, dass in Zukunft mit weiteren Funden dieser Art in einem größeren geographischen Verbreitungsgebiet gerechnet werden muss. Auffallend ist, dass alle bisher bekannten mittelpaläolithischen Schmuckmollusken aus Nordafrika, wenn sie aus stratigraphisch sicherem Zusammenhang stammen, mit dem Technokomplex des Atérien verknüpft werden können. Das Atérien wird in der Forschung mit der Anwesenheit von *Homo sapiens* und „kultureller Modernität“² in Verbindung gebracht, doch die genaue Definition, Abgrenzung und Chronostratigraphie dieses über weite Teile der Sahara verbreiteten Technokomplexes sind bisher noch ungeklärt. Dieses Problemfeld wird jedoch nach neueren Ausgrabungsprogrammen in Marokko seit den 2000er Jahren wieder intensiv diskutiert (Barton et al. 2009; Richter et al. 2010, 2012; Barton und d’Errico 2012; Bouzouggar und Barton 2012; Dibble et al. 2013). So ist zum Beispiel die in der Forschung lange Zeit geläufige Sequenz Moustérien – Atérien in der Ifri n’Ammar durch eine Interstratifikation Moustérien – Atérien – Moustérien – Atérien ersetzt. Das deutet darauf hin, dass Moustérien und Atérien keine chronologische Abfolge bilden, sondern als unterschiedliche Fazies des MP in Nordafrika angesehen werden müssen (Richter et al. 2010, 2012; Eiwanger 2013, 81-82). Von gebrannten Silexartefakten aus der unteren Atérienschicht des Ifri n’Ammar stammen außerdem mit 145±9 ka die bisher ältesten TL-Daten für das Atérien überhaupt (ebd.), während das obere Ende auf Basis von TL-Datierungen aus der Rhafas-Höhle mit 35 ka (Mercier et al. 2007) bzw. auf Basis von veralteten unkalibrierten ¹⁴C-Datierungen sogar mit 20 ka (Debénath 1992) angegeben wird. Daher sind ohne naturwissenschaftliche Datierungen, allein aufgrund der Vergesellschaftung von Schmuckmollusken mit spezifischen Steinartefakten wie den Atérienspitzen, derzeit weder genauere chronologische noch kulturhistorische Interpretationen ableitbar.

2 Kulturelle Modernität: Conard 2010; d’Errico und Stringer 2011; d’Errico und Banks 2013; Kritik am Begriff: Shea 2011; Einfluss taphonomischer Prozesse und schwache theoretische Fundierung: Henshilwood und Marean 2003.

Funde aus Südafrika

Aus der Blombos-Höhle stammt das bisher größte MSA-zeitliche Schmuckinventar. Hinzu treten ein ebenfalls sehr großes Ockerinventar (>8200 Stücke \approx 6 kg) mit einigen Stücken, die geometrische Ritzungen aufweisen (Henshilwood et al. 2009), zwei in situ gefundene Werkzeugsets für die Herstellung einer Ockerpaste (Henshilwood et al. 2011), sowie zahlreiche Knochenartefakte (Henshilwood et al. 2001b). Die Blombos-Höhle ist damit eine Schlüsselfundstelle für die Frage nach der Entstehung kognitiver und kultureller Modernität. Sie erlangte durch diese herausragenden Funde internationale Bekanntheit. Die Fundstelle liegt in der südafrikanischen Westkap-Provinz, ca. 300 km östlich von Kapstadt. Der Höhleneingang befindet sich heute ca. 100 m von der Küstenlinie entfernt und liegt 35 m über dem derzeitigen Meeresspiegel. Seit ihrer Entdeckung im Jahr 1991 werden unter der Leitung von Christopher Henshilwood systematische Ausgrabungen betrieben, wobei eine bis zu 3 m mächtige stratigraphische Sequenz dokumentiert werden konnte, die vom Later Stone Age (LSA) bis in das MSA reicht (Henshilwood et al. 2001a, b, 2009; Henshilwood 2005; Vanhaeren et al. 2013). Dabei sind die MSA-Schichten durch eine 5-50 cm starke ungestörte und sterile Sandschicht von den LSA-Schichten getrennt, welche einen Hiatus repräsentiert. Die stratigraphische Integrität konnte durch eine kritische Überprüfung möglicher anthropogener oder natürlicher taphonomischer Prozesse bestätigt werden. Schichtvermischungen zumindest zwischen den LSA- und den MSA-Phasen sind sehr unwahrscheinlich (Henshilwood 2005; Jacobs et al. 2006). Die MSA-Horizonte wurden in vier Phasen eingeteilt: M1, upper M2, lower M2 und M3, wobei jede Phase wiederum aus mehreren klar abgrenzbaren Schichten besteht. Umfangreiche naturwissenschaftliche Datierungsprogramme (Jacobs et al. 2003a, b, 2006; Henshilwood 2005; Tribolo et al. 2006; Henshilwood et al. 2011, Fig. 2, Supporting Online Material 40-50; Vanhaeren et al. 2013, Fig. 1c) erbrachten folgende absolutchronologischen Daten: sterile Sandschicht: ca. 70 ka; M1 und upper M2: ca. 78-72 ka; lower M2: ca. 84 ka; M3: ca. 100 ka.

Insgesamt wurden aus den MSA-Schichten 68 intentional durchlochte, 7-10 mm kleine marine Schneckengehäuse der Spezies *Nassarius kraussianus* beschrieben (Abb. 3). Die Publikation der ersten 41 Molluskenschalen im Jahr 2004 und 2005 hatte eine hohe fachliche und mediale Aufmerksamkeit auf sich gezogen, da erstmals ein größeres Inventar an intentional hergestelltem persönlichem Schmuck aus MSA-Fundschichten vorgelegt werden konnte (Henshilwood et al. 2004; d'Errico et al. 2005). Neben den verzierten Ockerstücken und den Knochenartefakten zeigten diese Schmuckfunde einen Grad an komplexer symbolischer Kommunikation und kultureller Modernität an, der bis dahin für das MSA unbekannt war. Zuvor waren unumstrittene Schmuckfunde nur aus Fundstellen bekannt, die höchstens 45-40 ka alt sind. Damals galten die 13 aus Straußeneischalen gefertigten Perlen aus der Fundstelle Enkapune Ya Muto (Kenia), die beiden durchlochten Tierzähne aus der Bacho Kiro-Höhle (Bulgarien) und die 58 durchlochten Meeresschneckengehäuse aus Üçağızlı (Türkei) als die ältesten sicheren Belege für persönlichen Schmuck (Henshilwood et al. 2004). 27 weitere, vormals unpublizierte Schneckengehäuse aus der Phase M1 wurden dann 2013 vorgelegt (Vanhaeren et al. 2013). Alle 68 Mollusken stammen aus den stratigraphischen Einheiten M1 und upper M2 (Vanhaeren et al. 2013, Tab. 1), die aufgrund vergesellschafteter Steinartefakte dem Still Bay-Technokomplex zugeordnet werden können (Henshilwood et al. 2004; d'Errico et al. 2005; Vanhaeren et al. 2013).

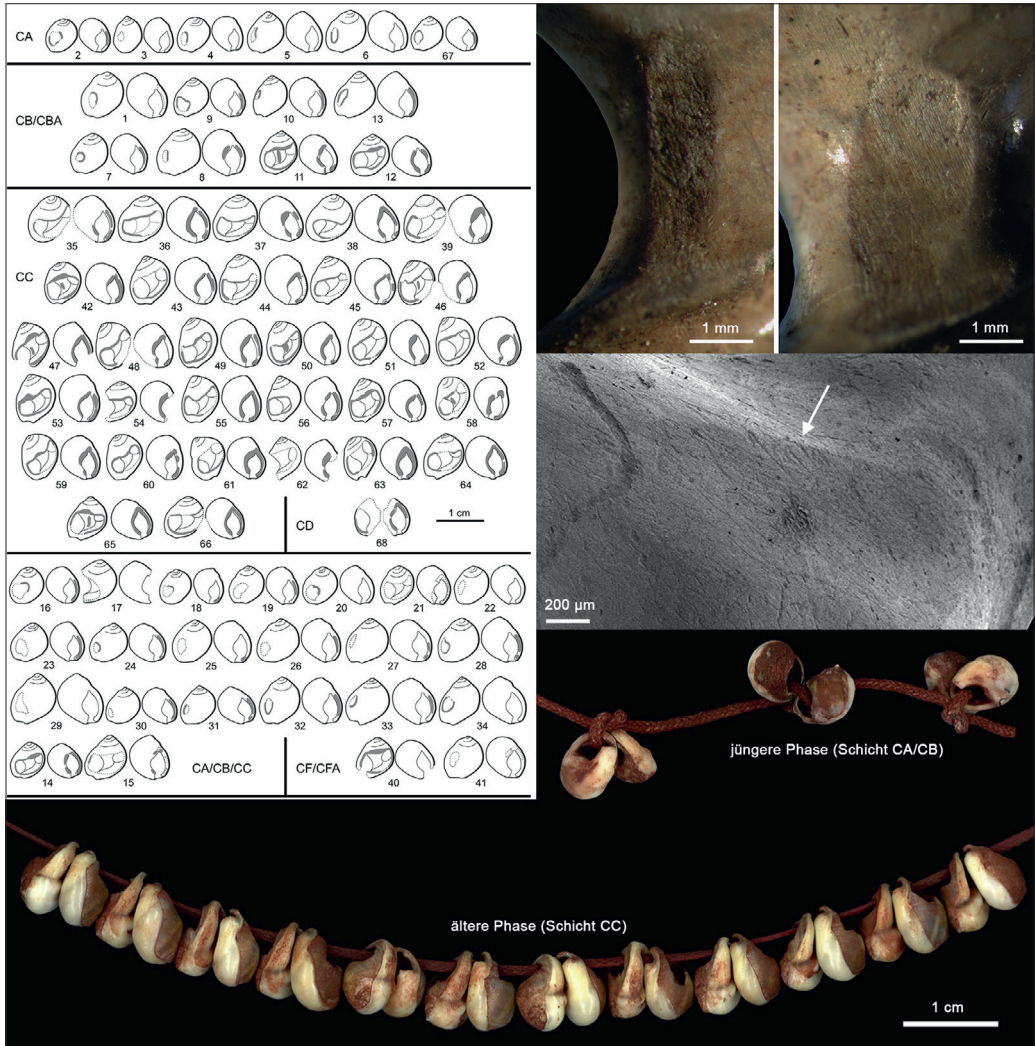


Abb. 3: Gebrauchsspuren an *Nassarius kraussianus*-Schmuckmollusken aus den MSA-Schichten der Blombos-Höhle (Südafrika). Links: Abrieb grau markiert; rechts oben: mikroskopische Aufnahmen einiger Exemplare. Unten: Durch den Vergleich mit experimentell erzeugten Abriebfacetten konnten der Stil des Auffädels und dessen Wandel ermittelt werden. Offenbar hat man die Schmuckschnecken zunächst frei aufgefädelt, so dass jeweils ein Paar mit den dorsalen Seiten aneinander rieb. Später fixierte man die Perlen dann paarweise in wechselnder Orientierung (Quellen: d'Errico et al. 2005, Fig. 9; Vanhaeren et al. 2013, Fig. 2 [modifiziert], 7, 8).

Vier Gehäuse aus den MSA-Fundschichten wiesen mikroskopische Spuren roter Farbpigmente sowohl im Inneren als auch an der Außenseite auf. Dies deutet darauf hin, dass einige Gehäuse bewusst rot eingefärbt worden waren. Allerdings könnten die Spuren auch von Werkzeugen stammen, mit denen die Löcher angebracht wurden, wenn diese mit Ocker überzogen waren. Eine andere plausible Möglichkeit wäre aber auch, dass die Farbspuren durch die Reibung am rot bemalten Körper der Menschen oder

an eingefärbten Fellen bzw. Tierhäuten zustande gekommen sind. Interessanterweise konnten die an den Schalen beobachteten Abriebfacetten experimentell nur reproduziert werden, wenn die verwendete Schnur mit einer Lösung aus verdünntem Essig und Ockerpulver getränkt wurde (Vanhaeren et al. 2013).

Die gefundenen Molluskenschalen der Phase M1 verteilen sich auf vier stratigraphische Schichten und auf eine Gesamtfläche von 19 m². Sie stehen mit den knapp 400 beschriebenen Still Bay-Spitzen (Villa et al. 2009) und den 43 Knochenartefakten in Zusammenhang (Henshilwood et al. 2001b). In denselben Schichten kamen außerdem über 100 Aschekonzentrationen vor, von denen ein Großteil als Feuerstellen interpretiert wird (Henshilwood 2005; Haaland 2012). Nur 12 der 68 *Nassarius*-Perlen wurden einzeln vorgefunden. Die restlichen Schmuckmollusken wurden in sieben Konzentrationen von je zwei bis 24 Perlen und jeweils aus einem einzelnen Quadratmeter bzw. in direkt benachbarten Quadratmetern, an einem einzigen Grabungstag, geborgen. Innerhalb dieser Gruppen weisen die Molluskenschalen zudem gleichartige Größen, Abnutzungsspuren und Perforationen auf. Vanhaeren et al. (2013) leiten daraus ab, dass diese Perlengruppen jeweils zu einer einzelnen Perlenkette gehört haben könnten und in einem einzigen zeitlichen Ereignis niedergelegt wurden oder verloren gegangen sind. Die einzelnen Niederlegungsereignisse könnten jedoch mehrere Jahrhunderte oder gar Jahrtausende auseinandergelegen haben, denn messbare Unterschiede in der durchschnittlichen Größe der Schneckengehäuse deuten darauf hin, dass sie in unterschiedlichen Klimabedingungen heranwuchsen (Vanhaeren et al. 2013, 507). Wenn diese Interpretation richtig ist, dann ist es plausibel anzunehmen, dass der Perlenschmuck aus der Blombos-Höhle eine über viele Generationen anhaltende kulturelle Tradition repräsentiert.

Um die Möglichkeit einer natürlichen Entstehung der Durchlochungen auszuschließen, haben die Ausgräber morphometrische, taphonomische, mikroskopische und experimentelle Analysen an den Funden sowie an rezenten lebenden und toten Meeresschnecken der gleichen Spezies durchgeführt (d'Errico et al. 2005; Vanhaeren et al. 2013). Diese Untersuchungen zeigen, dass die Durchlochungen an den Schneckengehäusen der MSA-Fundschichten nicht durch natürliche Prozesse entstanden sind und dass die Gehäuse auch nicht versehentlich in die Fundstelle eingebracht worden sein können. So kommt die Art der Durchlochung in natürlichen Akkumulationen heutiger Schneckengehäuse nicht vor. Die Stellen, die Größe und die mikroskopischen Merkmale der Löcher stimmen jedoch mit jenen Perforationen überein, die man experimentell mit einer scharfen Knochenspitze an Schneckengehäusen von innen nach außen anbrachte (d'Errico et al. 2005). Abnutzungsspuren an den Lochrändern, am äußeren Rand, an den seitlichen Wänden sowie an der unteren Öffnung der Schneckengehäuse lassen darauf schließen, dass sie aufgefädelt und getragen wurden (Abb. 3). Auch ihre Einheitlichkeit in Größe und Farbe spricht für eine bewusste Auswahl der Schalen und die Interpretation als intentional hergestellter persönlicher Schmuckgegenstand. Die MSA-Schmuckanhänger unterscheiden sich außerdem signifikant in ihrer Größe, der Art der Durchlochung, den Abnutzungsspuren und in ihrer Form von den LSA-Schmuckobjekten aus der Blombos-Höhle. Dies widerspricht einer bei der Ausgrabung eventuell nicht erkannten Vermischung der Fundschichten. Außerdem werden die MSA- von den LSA-Fundschichten, wie oben schon erwähnt, durch einen 5-50 cm mächtigen, archäologisch sterilen Sandhorizont getrennt. Insgesamt kann an der Authentizität der Blombos-Funde kaum gezweifelt werden.

Aus Südafrika sind weitere vereinzelte Schmuckfunde bekannt. Nahezu gleich alt wie die Funde aus Blombos ist ein durchlochtetes Kegelschneckengehäuse (*Conus bairstowi*), das mit der Bestattung eines infanten *Homo sapiens*-Individuums in der Border-Höhle vergesellschaftet war (Beaumont et al. 1978; Grün und Beaumont 2001; Villa et al 2012). Aus ca. 70-60 ka alten Still Bay- und Howiesons Poort-Schichten der Sibudu-Höhle (Provinz KwaZulu-Natal, Südafrika) wurden sechs Gehäuse der marinen Schneckenart *Afrolittorina africana* beschrieben, wobei drei von ihnen Durchlochungen aufweisen. An einem Exemplar konnten zusätzlich Farbpigmentanhaftungen nachgewiesen werden (d'Errico et al. 2008). Taphonomische Analysen sowie mikroskopische und experimentelle Untersuchungen sprechen auch hier dafür, dass Menschen die Schalen bewusst gesammelt, transportiert, transformiert und schließlich in die Fundstelle eingebracht haben. Die Sibudu-Höhle ist auch wegen ihres außergewöhnlich großen Ockerinventars (9286 Stücke \approx über 15 kg) von herausragender Bedeutung (Hodgskiss 2013). Aus der Höhlenfundstelle Pinnacle Point 13B wurden Molluskenschalen der Spezies *Phalium labiatum* (Helmschnecke) und *Glycymeris connolly* (Samtmuschel) aus MSA-zeitlichen Schichten berichtet, welche in die Marinen Isotopenstadien (MIS) 5c und 5d datieren (ca. 91-114 ka), jedoch nicht durchlocht wurden (Marean 2010; Stratigraphie in Pinnacle Point 13B; Marean et al. 2010; Datierung der MIS: Lisiecki und Raymo 2005). Sie weisen leichte natürliche Abriebspuren auf, welche durch die permanenten Umlagerungen der schon toten Tiere durch die Gezeiten im Uferbereich entstanden sein müssen. Zudem kommen diese Arten lebend ausschließlich in großer Tiefe vor und wären nur durch aufwändige und gefährliche Tauchgänge zu erreichen. Am wahrscheinlichsten ist es daher, dass die Schalen am Strand aufgrund ihres ästhetischen Äußeren aufgelesen wurden (Marean 2010). Sie können aufgrund der fehlenden Perforation allerdings nicht als intentional hergestellter, persönlicher Schmuck *sensu stricto* angesprochen werden. Jedoch ist auch aus Pinnacle Point 13B ein großes Ockerinventar mit 1032 potentiellen Stücken (\approx 2 kg) vorgelegt worden (Watts 2010).

Funde aus der Levante

Aus den israelischen Höhlenfundstellen Skhul und Qafzeh, in denen jeweils in den 1930er Jahren die ersten systematischen Grabungen stattfanden, stammen weitere sehr frühe Belege für potentielle Schmuckmollusken. Beide Fundstellen sind vor allem für die zahlreichen homininen Skelettreste bekannt, wovon zumindest ein Teil als intentionale Bestattungen zu interpretieren ist. Diese repräsentieren die bisher ältesten bekannten Bestattungsplätze von *Homo sapiens* und sind für die Erforschung der Evolution des rituellen Umgangs mit dem Tod von besonderer Bedeutung (Pettitt 2011a, 59-72). In den 2000er Jahren wurden aus dem Fundbestand der Grabungen beider Höhlen 16 potentielle Schmuckmollusken publiziert (Vanhaeren et al. 2006; Bar-Yosef Mayer et al. 2009). Obwohl vereinzelte Exemplare zu einer Schicht gehören, in der auch hominine Skeletteile vorkamen, kann doch in keinem einzigen Fall eine Schmuckmolluske direkt mit einer bestimmten Bestattung verknüpft werden. Daher können diese Funde nicht als Beigabe gedeutet werden. Dennoch sind die Stücke als frühe Schmuckgegenstände von Bedeutung.

Die Skhul-Höhle (arab. Mugharet es-Skhul = Höhle der Kinder) liegt am nordwestlichen Ausläufer des israelischen Karmelgebirges in der Nahal Me'arot-Schlucht, 20 km

südlich von Haifa und ca. 3,5 km von der Mittelmeerküste entfernt (Garrod und Bate 1937). Während der Ausgrabungen in den Jahren 1931 und 1932 durch McCown wurden drei Hauptschichten voneinander unterschieden: A mit einer Mischung aus Natufien-, Aurignacien- und Moustériensteinartefakten, B mit Moustériensteinartefakten und C als flache sandige Basis der Sedimentsequenz mit wenigen Artefakten und ohne Faunenreste (d'Errico et al. 2010, 3101). Die Skelettreste von zehn *Homo sapiens*-Individuen stammen allesamt aus Schicht B. Die Steinartefakte werden dem Levantine Mousterian zugeordnet und sind mit jenen aus Tabun C und Qafzeh vergleichbar (Bar-Yosef und Meignen 1992; Shea 2003). Neuere ESR- und U/Th-Datierungen ordnen das absolute Alter von Schicht B zwischen 135 und 100 ka ein (Grün et al. 2005; Vita-Finzi und Stringer 2007). Diese Daten korrespondieren gut mit den früheren TL-Messungen (Mercier et al. 1993). Garrod und Bate berichten in ihrer Publikation aus dem Jahre 1937 von vier verschiedenen marinen Molluskenarten, die bei den Grabungen geborgen worden sein sollen, jedoch ohne Angaben zu ihrer genauen Anzahl oder zu ihrem stratigraphischen Zusammenhang (Garrod und Bate 1937). Rund 70 Jahre später hat ein kleines Team um Vanhaeren und d'Errico das im Natural History Museum London aufbewahrte Fundmaterial erneut durchsucht und zwei gleichartig perforierte *Nassarius gibbosulus*-Gehäuse, eine nicht durchlochte Muschelschale der Spezies *Acanthocardia deshayesii*, sowie drei weitere Fragmente mariner Mollusken wiedergefunden (Vanhaeren et al. 2006). Um die ursprüngliche stratigraphische Zugehörigkeit der zwei *Nassarius*-Gehäuse zu rekonstruieren, konnten die immer noch anhaftenden Sedimentreste und die ebenfalls im Museum aufbewahrten Sedimentproben der verschiedenen Horizonte verglichen werden. Auf diese Weise ließ sich die Zugehörigkeit der Mollusken zu Schicht B wahrscheinlich machen. Später wurden in den Beständen des Natural History Museum zudem noch einige Ockerstücke wiedergefunden, die ebenfalls aus Schicht B stammen (d'Errico et al. 2010; Salomon et al. 2012). Mollusken und Pigmente könnten daher direkt oder indirekt mit den Bestattungsaktivitäten zusammenhängen. Ob die Durchlochungen intentional mit einem Werkzeug angebracht wurden oder natürlich entstanden sind, konnte nicht mit letzter Sicherheit bestimmt werden. Die Autoren betonen jedoch, dass die Wahrscheinlichkeit, zwei *Nassarius gibbosulus*-Schalen mit genau der gleichen Art der Perforation in rezenten natürlichen Vergleichssammlungen zu finden, sehr gering sei. Dies würde darauf hindeuten, dass die Schneckengehäuse entweder von den Trägern durchlocht oder bewusst aus einer Auswahl an toten Tieren mit natürlichen Perforationen ausgesucht wurden. Zumindest diese beiden perforierten *Nassarius*-Mollusken müssen deshalb als weitere, sehr frühe Belege für persönlichen Schmuck in einem *Homo sapiens*-Kontext ernst genommen werden.

Die Qafzeh-Höhle liegt ca. 35 km östlich der Skhul-Höhle in Nordisrael am Stadtrand von Nazareth an einem Steilhang des Wadi el Hadj. Sie ist damit rund 40 km von der heutigen Mittelmeerküste entfernt. Da während der Besiedlungsphase der durchschnittliche Meeresspiegel des Mittelmeers ca. 40-80 m tiefer als heute lag, muss davon ausgegangen werden, dass die Höhle in besagter Zeit noch mehrere Kilometer weiter entfernt von der Küste war (Bar-Yosef Mayer et al. 2009). Die ersten Ausgrabungen fanden 1933 und 1934 statt und wurden dann in den 1960er und 1970er Jahren fortgesetzt. Dabei wurde eine komplexe stratigraphische Sequenz dokumentiert, in der 24 Schichten unterschieden werden. Fast alle Bestattungen stammen aus Schicht XVII, bis auf Individuum 11, welches in Schicht XXII gefunden wurde (Vandermeersch 1981;

Tillier 1999). Für diese unteren Schichten sind auch Feuerstellen, zahlreiche Steinartefakte, Knochen großer Säuger und eine reiche Mikrofauna dokumentiert (Tchernov 1988). Erwähnenswert sind außerdem zahlreiche gebrannte Steinartefakte (Hovers 1997). Zehn Muschelschalen der Art *Glycymeris insubrica* wurden aus zumeist stratigraphisch älteren Schichten geborgen (Abb. 4): Aus Schicht XXIV stammen drei Exemplare, davon war eines unvollständig erhalten und eines stark fragmentiert. Aus Schicht XXIII stammt ein weiteres fragmentiertes Stück. In Schicht XXII, aus der die Skelettreste von Individuum 11 kommen, wurde eine vollständig erhaltene Molluskenschale gefunden. Aus Schicht XXI kommen vier nahezu vollständig erhaltene Schalen sowie ein stark fragmentiertes Exemplar (Bar-Yosef Mayer et al. 2009, Fig. 3). Naturwissenschaftliche Datierungen und die Analyse des Steinartefaktinventars zeigen, dass sich die unteren Mousteriensichten in Qafzeh mit den Bestattungen, Feuerstellen, Steinartefakten, Faunenresten und den Schmuckmollusken insgesamt sehr rasch akkumulierten und zwischen ihnen keine größeren Zeiträume gelegen haben können. Ihr Alter wird auf Basis von TL- und ESR-Daten mit ca. 92 ka angegeben (Bar-Yosef Mayer et al. 2009). An sieben Molluskenschalen wurden natürlich entstandene Durchlochungen im Bereich des Muschelwirbels (Umbo) festgestellt, wobei mindestens vier von ihnen Abnutzungsspuren zeigen, die vermutlich von einer Auffädung stammen (Abb. 4 rechts, 1-5). Eine taphonomische Studie an rezenten *Glycymeris*-Muschelschalen zeigte, dass natürliche Durchlochungen an den Wirbeln von *Glycymeris insubrica* sehr häufig vorkommen (Abb. 4 rechts R; 41,5%: Sivan et al. 2006). Hinzu kommen taphonomische Hinweise (Abrieb), dass die Schalen aus der Qafzeh-Höhle von Tieren stammen, die bereits längere Zeit tot am Strand lagen. Offenbar wurden also gezielt Schalen mit natürlichen Durchlochungen

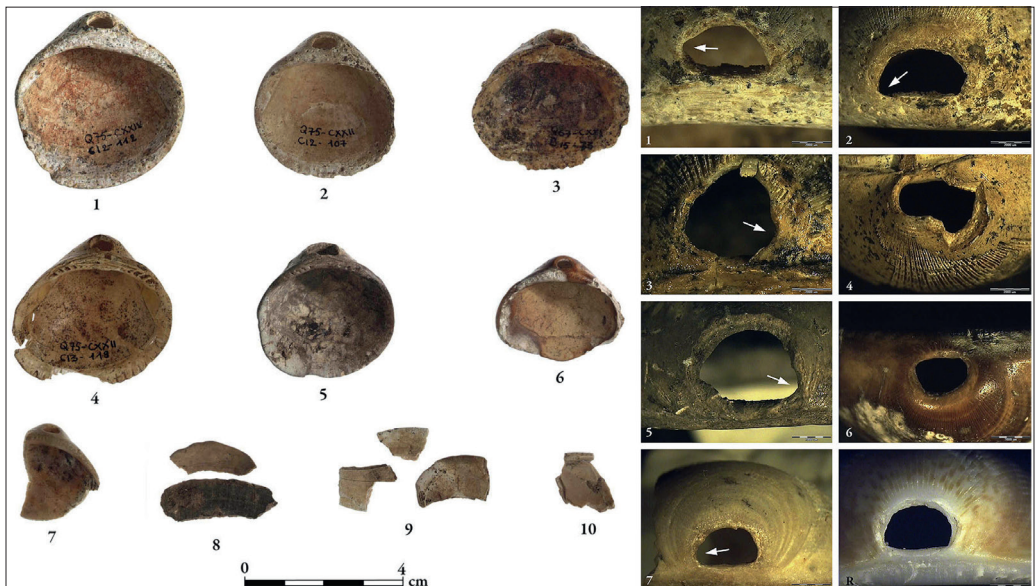


Abb. 4: Natürlich perforierte *Glycymeris insubrica*-Muschelschalen aus der Qafzeh-Höhle (Israel), wobei die Lochränder aber Abriebspuren bzw. Kerbchen zeigen, die auf eine anthropogene Erweiterung bzw. Auffädung hindeuten; R: rezentes Vergleichsbeispiel einer natürlich umboperforierten *Glycymeris*-Muschelschale (Quelle: Bar-Yosef Mayer et al. 2009, Fig. 3, 5).

aufgesammelt und nach Qafzeh geschafft. Desweiteren wurden an fünf Schalen gelbe, rote oder schwarze Farbpigmentspuren (Eisenoxide und Mangan) nachgewiesen, wobei aber nur die gelben und roten Pigmente an drei der Schalen auf menschliche Aktivität zurückgeführt werden können, da Mangan in den natürlich Ablagerungen vorkommt. Zusammen mit der Tatsache, dass die Muschelschalen aus stratigraphisch sicheren Zusammenhängen stammen, keine geologischen Formationen aus der Qafzeh-Höhle berichtet wurden, die *Glycymeris*-Muscheln enthalten und wegen der genannten Abnutzungs- und Farbpigmentspuren ist die Interpretation als persönlicher Schmuck als stichhaltig einzuschätzen. Aus den Moustérienschichten der Qafzeh-Höhle stammen darüber hinaus 71 rote Ockerstücke ($\approx 1,1$ kg) mit eindeutigen Bearbeitungsspuren, die im Kontext einer frühen symbolischen Kommunikation durch *Homo sapiens* diskutiert werden (Hovers et al. 2003).

Jüngere Funde

Zwischen 70 und 43 ka verschwinden Schmuckfunde aus der archäologischen Überlieferung fast vollständig, wengleich jüngst einige wenige Schmuckmollusken aus einem Moustérienkontext in Südspanien bekannt wurden, die bis zu 50 ka alt sein könnten (Zilhão et al. 2010). Sie sind allerdings mit einer späten Neandertalerpopulation auf der Iberischen Halbinsel in Verbindung zu bringen und sollen daher hier nicht näher beleuchtet werden. Spätestens jedoch ab 43-40 ka treten unzweifelhafte Schmuckfunde ungefähr zeitgleich und nahezu überall in der alten Welt in großer Zahl und Vielfalt auf (d’Errico et al. 2009; d’Errico und Henshilwood 2011, 53; d’Errico und Stringer 2011, 1065; Vanhaeren et al. 2013, 501). So lassen sich in den jungpaläolithischen Inventaren Europas dann unzählige unterschiedliche Schmucktypen unterscheiden, die eine standardisierte Produktion und regionale Traditionen widerspiegeln (Vanhaeren und d’Errico 2006; Kölbl 2009; Wolf et al. 2013; Wolf 2015). So konnten Vanhaeren und d’Errico (2006) im Fundmaterial 98 europäischer Aurignacienfundstellen 157 unterschiedliche Perlentypen unterscheiden.

Aus frühen LSA-Schichten süd- und ostafrikanischer Höhlenfundstellen wie der Border-Höhle (d’Errico et al. 2012a), dem Bushman Rock Shelter (Plug 1981, 1982) und der Cave of Hearths (Mason und Brain 1988) in Südafrika sowie dem Mumba Rock Shelter (Gliganic et al. 2012) und dem Magubike Rockshelter (Miller und Willoughby 2014) in Tansania, der Enkapune Ya Muto-Höhle in Kenia (Ambrose 1998), der Nswatugi-Höhle in Simbabwe (Volman 1984) und der Goda Buticha-Höhle in Äthiopien (Pleurdeau et al. 2014) sind die kreisrunden, scheibenförmigen Perlen, welche aus Straußeneischalen hergestellt wurden, besonders charakteristisch (Abb. 5). Die neueren Radiokohlenstoffdaten aus der Border-Höhle zeigen, dass dieser Schmucktyp spätestens ab 42 ka in Südafrika auftritt (d’Errico et al. 2012a). Aus dem OLP-Member der Boomplaas-Höhle (Südafrika) sind eine vollständige sowie eine unvollendete Scheibenperle bekannt, die ein ähnlich hohes Alter haben. Die stratigraphische Einheit wird dem MSA 3 zugeordnet (H. J. Deacon 1995). Direkte AAR-Daten ergaben ein Alter von ca. 44 ka (Miller et al. 1999). Die Exemplare aus dem Mumba Rock Shelter könnten sogar bis zu 50 ka alt sein, gehören aber archäostratigraphisch bereits zum LSA. In dieser Fundstelle tritt der Übergang vom MSA zum LSA nach neueren Lumineszenzdatierungen schon sehr früh um 60 ka auf (Gliganic et al. 2012). Die Perlen stammen dort aus den oberen Ablagerungen des

Bed V, das mit der nach dieser Fundstelle benannten Mumba-Industrie assoziiert ist, die schon zum LSA gerechnet wird. Ein nur fragmentarisch erhaltenes Exemplar aus der Cave of Hearths könnte zu einem MSA-Horizont gehören (Mason und Brain 1988, Fig. 88), doch existieren für diese Fundstelle bisher keinerlei naturwissenschaftliche Datierungen. Einige wenige Straußeneiperlen aus dem Bushman Rock Shelter sollen ebenfalls aus einem späten MSA-Kontext stammen, was jedoch mit Vorsicht zu betrachten ist. Es wurde von 14 Exemplaren aus den Schichten 15-18 berichtet, in denen zwar unter anderem auch einige MSA-Steinartefakttypen enthalten waren; Radiokohlenstoffmessungen in den 1980er Jahren erbrachten jedoch Werte bis maximal 13 ka (Plug 1981). Einige weitere Perlen aus dieser Fundstelle sollen aus tieferen MSA-Schichten stammen, von denen es jedoch weder eine genaue Beschreibung noch naturwissenschaftliche Datierungen gibt. In Loiyangalani (Tansania) wurden aus MSA-Schichten drei Straußeneiperlen geborgen. Allerdings erbrachten direkte Radiokohlenstoffdaten auch hier ein sehr junges Alter von ca. 14 ka (Bower und Mabulla 2008). Schichtvermischungen sind in solchen Fällen eine plausible Erklärung. Jüngst wurde aus dem Magubike Rockshelter (Tansania) von drei Straußeneiartefakten aus MSA-Schichten berichtet, wobei es sich um zwei Halbfabrikate und eine fertiggestellte Scheibenperle handelt (Miller und Willoughby 2014). Doch auch hier liegt eine unscharfe stratigraphische Sequenz vor, und Schichtvermischungen sind sehr wahrscheinlich. Allerdings erbrachten direkte ^{14}C -Messungen diesmal in zwei Fällen sehr hohe Werte (Halbfabrikat: 49-46 cal BP, vollständige Perle: >50 uncal BP). Solche Werte reichen jedoch an die momentane Leistungsgrenze der Radiokohlenstoffmethode. Diese Straußeneiartefakte könnten daher zwar tatsächlich zum späten MSA gehören, und die Autoren möchten auch den Beginn der Straußeneiperlentradition in diese Phase zurück verlegen. Die Belege dafür sind aber insgesamt



Abb. 5: Aus Straußeneischalen hergestellte kreisrunde Scheibenperlen aus der Border-Höhle (Südafrika), die auf ca. 42 ka datiert werden. Dieser Schmucktyp zeigt mit jenen Perlen, die von den in der Kalahari lebenden !Kung San noch heute in großer Zahl gefertigt werden, eine verblüffende Ähnlichkeit (Quelle: d'Errico et al. 2012b, Fig. S14).

noch zu spärlich und zu unsicher. Bisher sind also die genannten Messungen aus der Border-Höhle und aus dem Mumba Rock Shelter am verlässlichsten, wirklich belastbare Beweise für die Existenz einer Scheibenperlenproduktion aus Straußeneischalen im MSA existieren noch nicht. Allerdings ist dieser Schmucktyp aus einem anderen Grund besonders interessant. Die Perlen weisen, zusammen mit anderen Objekten der materiellen Kultur, große Ähnlichkeiten mit den noch heute hergestellten Gegenständen der im südlichen Afrika lebenden San auf. Die Ausgräber der Border-Höhle um Francesco d'Errico gehen daher von einer langen Kontinuität dieser Art von Perlen als persönlicher Schmuckgegenstand und Tauschmedium seit dem frühen LSA aus – eine Kontinuität, die ununterbrochen bis zu den rezenten San-Wildbeutergesellschaften reichen soll (d'Errico et al. 2012a).

Die bisher ältesten Schmuckfunde des *Homo sapiens* außerhalb Afrikas und der Levante stammen aus frühen jungpaläolithischen Schichten. Hier ist insbesondere die Höhlenfundstelle Üçağlız 1 (Türkei) zu nennen, aus der über 2000 durchlocherte Schmuckanhänger stammen, die zu 90% aus *Nassarius gibbosulus*-Schalen hergestellt wurden. Hinzu treten aber auch perforierte Schalen anderer mariner Molluskenarten und Frischwassergastropoden. Die entsprechenden Fundschichten datieren zwischen 45 und 32 ka cal BP (Kuhn et al. 2001, 2009; Stiner et al. 2013). Nach neueren AMS-Daten mit verbesserten Aufbereitungsmethoden wird die Fundschicht AH III des Geißenklösterle zwischen 43 und 39 ka cal BP datiert (Higham et al. 2012). Aus dieser Schicht stammen, neben zwei perforierten Fuchszähnen, die drei bisher ältesten bekannten Schmuckgegenstände aus geschnitztem Elfenbein (Wolf 2015). Oft wird den ersten aktiv zugeformten Schmuckstücken wie den Elfenbein- oder den Straußeneiperlen eine besondere Bedeutung beigemessen, weil sie nicht aus vorgegebenen, natürlichen Formen bestehen (Klein 2009; Conard 2010; Wolf 2015). Doch stellt das intentionale Durchlöcheren sowie das Einfärben von Molluskenschalen mit Ocker oder durch Hitzebehandlung in MSA/MP-Kontexten ebenfalls schon eine bewusste Manipulation des natürlichen Ausgangsmaterials dar.

Aus mehreren Fundstellen in Sibirien, vor allem im Altaigebirge, sind Schmuckfunde in Form durchlocheter Tierzähne und -knochen (meist Rothirsch) aus frühen jungpaläolithischen Schichten bekannt, die dort ab ca. 43 ka auftraten (Derevianko 2005; Derevianko und Rybin 2005; Derevianko und Shunkov 2005; Derevianko et al. 2008; Zwyns et al. 2012). Aus den Aurignacienschichten der Höhlenfundstelle Yafteh im Iran wurden durchlocherte Rothirschzähne, Molluskenschalen und Steinanhänger beschrieben. Ihr unkalibriertes ¹⁴C-Alter wird mit 35,5-33 ka angegeben (Otte et al. 2007). In Südostasien ist der bisher älteste bekannte persönliche Schmuckgegenstand ein durchlochter Tigerhaizahn aus einer Fundstelle in Neuirland (Papua-Neuguinea), die zwischen 40 und 28 ka datiert wird (Leavesley 2007). Der früheste Nachweis persönlichen Schmucks in Australien kommt aus der kleinen Kalksteinhöhle Mandu Mandu, Cape Range (Westaustralien), wo 22 durchlocherte und intentional modifizierte marine Schneckengehäuse der Art *Conus sponsalis* gefunden wurden. Für sie wird ein unkalibriertes ¹⁴C-Alter von 32 ka angegeben (Morse 1993). Zudem wurde im Jahr 2006 aus Riwi, einem kleinen Felsenschutzdach in der Region Kimberley (Westaustralien), das 300 km von der Küstenlinie entfernt ist, von zehn Kahnfüßerschalen (Ordnung Dentaliidae; die genaue Art ließ sich aufgrund des fragmentarischen Erhaltungszustandes nicht mehr bestimmen) berichtet, die zwar keine Durchlochungen, offenbar aber anthropogene Modifikationen aufweisen

und aus einer ca. 30 ka alten Schicht stammen (unkalibriert: Balme und Morse 2006). Die Arten der Ordnung Dentaliidae sind marine Lebewesen. Die Schalen müssen also auch hier von der Küste auf die eine oder andere Weise hergeschafft worden sein.

Implikationen für die kognitive Evolution von *Homo sapiens*

Eine menschliche Universalie

Die Allgegenwärtigkeit unterschiedlichsten Körperschmucks in der materiellen Kultur von *Homo sapiens* rund um den Globus – sowohl in industrialisierten als auch in traditionellen Gesellschaften, sowohl in der Gegenwart als auch in der tiefen archäologischen Vergangenheit – zeigt, dass diese Art von Objekten nicht nur eine wichtige Rolle im Leben vieler Menschen spielt, sondern dass hier eine menschliche Universalie vorliegen könnte (Fisher 1984; Sciama 1998; Vanhaeren 2005; Kuhn und Stiner 2007a; Dubin 2009; Turner 2012 [1980]; zur allgemeinen Problematik menschlicher Universalien: Antweiler 2009, 2015). In fast axiomatischer Art und Weise wird in der Archäologie, aber auch in anderen Kulturwissenschaften, davon ausgegangen, dass Körperzier, sei es in Form von Schmuckstücken, Kleidung, Frisuren, Körperbemalung, Schminke, Tätowierungen, Skarifizierungen oder anderen Ausdrucksformen, ein Medium der symbolischen Kommunikation ist (Wobst 1977; Wiessner 1983; Fisher 1984; Carey 1991; Morris und Preston-Whyte 1994; Powell 1995; Sciama 1998; Kuhn et al. 2001; Gessner 2005; Vanhaeren 2005; Kuhn und Stiner 2007a; Dubin 2009; Hodder 2009; Kölbl 2009; Turner 2012 [1980]). Es wird fast immer betont, dass über persönlichen Schmuck – neben einem Ausdruck von ästhetischem Empfinden – eine Zurschaustellung von Identität und Gruppenzugehörigkeit erfolgt. In dem klassischen und einflussreichen Aufsatz „The Social Skin“ des Ethnologen Terence S. Turner aus dem Jahre 1980 heißt es:

„Decorating, covering, uncovering or otherwise altering the human form in accordance with social notions of everyday propriety or sacred dress, beauty or solemnity, status or changes in status, or on occasion of the violation and inversion of such notions, seems to have been a concern of every human society of which we have knowledge. This objectively universal fact is associated with another of a more subjective nature – that the surface of the body seems everywhere to be treated, not only as the boundary of the individual as a biological and psychological entity but as the frontier of the social self as well.“ (Turner 2012 [1980], 486; Hervorhebungen R.D.)

Auch für Henshilwood und Marean (2003, 635) ist persönlicher Schmuck in Form von Perlen und Körperbemalung ein Mittel zur externen Speicherung von Symbolen, um kulturelle Identitäten zu etablieren. Conard (2006) schreibt, Schmuck habe im engeren Sinn keinen praktischen Nutzen wie etwa ein Werkzeug. Er solle in erster Linie Informationen über die Person vermitteln, die ihn trägt. Das Anfertigen und Tragen von Schmuck und die Art und Weise, wie er gestaltet und getragen wird, bringe eine bestimmte Identität und Gruppenzugehörigkeit eines Individuums zum Ausdruck. Eine derartige Information zu vermitteln, setze die kontrollierte Nutzung von Symbolen voraus. Schmuck sei daher ein materieller Ausdruck symbolischer Kommunikation und weise darüber hinaus auf ein entwickeltes ästhetisches Empfinden seiner Hersteller und Träger hin. Tattersall (2012) betont, dass persönlicher Schmuck wie Halsketten,

Armbänder oder auch Körperbemalung normalerweise eine tiefe symbolische Bedeutung in allen historisch dokumentierten Gesellschaften hätten. Auch er sieht hier eine Zurschaustellung der eigenen Identität als Mitglied einer bestimmten sozialen Gruppe im Vordergrund. Dass persönlicher Schmuck die Konstruktion einer Vielzahl an sozialen und persönlichen Identitäten ermöglicht, sei heute ein breiter Konsens in der Forschung, so auch White (2007). Dies geschehe zum größten Teil dadurch, dass mit Schmuck symbolisch auf die Geschichte, die Werte und die Vorstellungen einer Gruppe verwiesen werde. Solche Verweise würden möglich, indem bestimmte Materialien und Formen mit ausgehandelten sozialen Identitäten symbolisch verknüpft würden. Die erstmalige Erfindung solcher materiellen Systeme persönlichen Schmucks ginge gleichsam mit den ersten differenzierten menschlichen Gesellschaften einher. Allein schon der symbolische Verweis habe einen machtvollen Einfluss auf politische und soziale Beziehungen. Anzumerken ist allerdings, dass White sich mit dieser Aussage auf den jungpaläolithischen Schmuck bezieht und den MSA-zeitlichen Schmuckfunden aus der Blombos-Höhle lediglich eine „technologische und ästhetische“ Dimension zuspricht (White 2007, Anm. 2). In Anbetracht der oben ausführlich dargestellten empirischen Belege ist dem klar zu widersprechen. Vanhaeren et al. (2013) weisen darauf hin, dass neben Material und Form auch die Anordnung der Schmuckobjekte, die Größe, die Anzahl, die Farbe und die Tragweise am Körper wichtige Faktoren bei der Übermittlung und Strukturierung der symbolischen Inhalte seien. Wolf et al. (2013) richten hingegen den Blick auf die statusanzeigende Funktion des Schmucks, diesmal in Anlehnung an Bourdieu (1982):

„[Schmuck] hebt ein Individuum gegenüber seinem Mitmenschen hervor oder bezeichnet einen gesellschaftlichen Rang. [...] Jede Art von Schmuck, sei es Haartracht, Körper- und Gesichtsbemalung, Skarifikation, Stickerei, Ketten, Ringe, Reife, Applikationen auf Kleidung und anderes [Tätowierungen sind dieser Aufzählung noch hinzuzufügen – Anm. des Verf.], wird von anderen Menschen wahrgenommen, gelesen und bewertet. Der Habitus eines Menschen markiert laut P. Bourdieu eine Gruppen- oder Klassenzugehörigkeit oder vermittelt die Abgrenzung von einer solchen.“

Die Autoren betonen jedoch auch, dass man für das Paläolithikum nicht von gleichermaßen stratifizierten Gesellschaften ausgehen dürfe, wie dies in vielen sesshaften Kulturen der Fall ist. Von Schicht- oder Klassenzugehörigkeiten zu sprechen, ist daher im altsteinzeitlichen Kontext verfehlt. Wenn sich jedoch bestimmte Schmuckformen über längere Zeiträume hinweg vereinheitlichen, dann zeige dies eine Identifizierung der betreffenden Gruppe mit den bestimmten Formen an. Daraus lasse sich auf einen Gruppenkonsens und schließlich auf eine stilistische und handwerkliche Tradition schließen. Die bestimmten Schmuckformen wirken dann identitätsstiftend und gegenüber anderen Gruppen (bewusst oder unbewusst) abgrenzend (Wolf 2015, 291).

Unabhängig von der konkreten Zeitstellung treffen Archäologen seit langem über Schmuckfunde Aussagen zur Ethnizität, zu sozialen Hierarchien und soziokulturellen Identitätskonstruktionen. Schmuckgegenstände können außerdem bei der Rekonstruktion von Handels- und Austauschnetzwerken einen wichtigen Beitrag leisten sowie etwas über die Mobilität der Menschen aussagen. So konnte zum Beispiel die eben genannte Studie von Wolf et al. (2013) zum Aurignacienschmuck von der Schwäbischen Alb wahrscheinlich machen, dass bereits um 40 ka ein größeres Netzwerk an Aurignaciengruppen zwischen Schwäbischer Alb, Mittelrhein, Lahn und Maas existierte, über das Ideen und

Objekte ausgetauscht wurden. Ein anderes Beispiel aus dem Jungpaläolithikum liegt mit der reichen Kinderbestattung von La Madeleine vor. Strontiumisotopenanalysen an vier der über 1000 Dentaliummuschelschalen lassen vermuten, dass die Schalen von der weit entfernten Küste herangeschafft wurden (Vanhaeren et al. 2004). Ein gutes Beispiel, wie technische Analysen an Perlenschmuck zum Nachweis großer Handels- und Kommunikationsräume in sesshaften Gesellschaften führen können, stellt die Studie von Bellina (2003) dar. Die grundlegenden Aussagemöglichkeiten zur Migration werden bei Burmeister (1997) diskutiert.

Begriffsdefinitionen: „Symbol“ und „symbolische Kommunikation“

Über frühe symbolische Kommunikation auf Basis der ältesten bekannten Schmuckfunde zu theoretisieren, ist ohne eine begriffliche Bestimmung von „Symbol“ und „symbolischer Kommunikation“ unzureichend. Daher muss dies zunächst geleistet werden, wenn weiterführende Aussagen zur kognitiven Evolution des *Homo sapiens* auf der Grundlage archäologischer Anzeiger für symbolische Kommunikation getroffen werden sollen. Leider wird der Begriff „Symbol“ nur in den seltensten Fällen von jenen Archäologen explizit definiert, die sich mit der Entstehung von kognitiver und kultureller Modernität befassen. Dennoch sind im Laufe der Zeit einige brauchbare Begriffsbestimmungen vorgeschlagen worden. So gab Mellars (1996, 369) zunächst eine sehr einfache Definition vor: Ein Symbol sei ein „jedes Objekt, ein jedes Zeichen, eine jede Gestik oder ein jeder stimmlicher Ausdruck, welcher sich irgendwie auf etwas *bezieht* oder etwas *repräsentiert*, was über es selbst hinaus geht.“ (Übersetzung und Hervorhebungen: R.D.). Henshilwood und Marean rekurren in ihrem Aufsatz „The Origin of Modern Behavior“ (2003, 635), in Anlehnung an die Theorien des Anthropologen und Kognitionswissenschaftlers Terrence W. Deacon (1997, 70), ebenfalls auf die Verknüpfungen, welche Symbole zwischen verschiedenen Dingen herstellen, betonen jedoch zusätzlich ihre spezifische kulturelle Bedingtheit: „Symbole repräsentieren *kulturelle Konventionen*, stillschweigendes Einvernehmen oder konkrete Codes, die ein Ding mit einem anderen *verknüpfen*.“ (Übersetzung und Hervorhebungen R.D.). Im Rahmen der Publikation der ersten 41 Schmuckmollusken aus der Blombos-Höhle stellten d’Errico et al. (2005, 4) als Schlüsselmerkmal aller Symbole heraus, dass ihnen „ihre Bedeutung durch *willkürliche*, sozial konstruierte Konventionen zugeschrieben wird.“ Sie ermöglichen „die Speicherung und Darstellung von *Informationen außerhalb des menschlichen Gehirns*.“ (Übersetzung und Hervorhebungen R.D.).

Die Verbindung zum Begriff der „Information“ erscheint mir hier besonders wichtig. Wenn man durch Symbole Informationen außerhalb des menschlichen Gehirns speichern kann, setzt dies dann voraus, dass Symbole bestimmte physikalische Eigenschaften haben müssen? Nein. Symbole selbst haben keine konkreten physischen Parameter. Denn sie bestehen weder notwendigerweise aus Materie, noch lassen sie sich physikalisch als elektromagnetische oder akustische Wellen beschreiben. Konkrete physikalische Eigenschaften haben vielmehr die jeweiligen Träger eines Symbols, z.B. die Druckerschwärze auf dem Papier, die Schallwellen eines gesprochenen Wortes, der Stoff einer Flagge, die Farbe an der Felswand oder auf der Haut etc., nicht jedoch das Symbol selbst. Symbole sind vielmehr *strukturierte Informationen*, die in Menschengehirnen *repräsentiert* werden.

Symbole sind jedoch nicht die einzigen strukturierten Informationen, derer sich Menschen bedienen können. Um den Begriff Symbol noch präziser einzugrenzen und von anderen strukturierten Informationen, d.h. Zeichentypen, zu unterscheiden, wird in den Kulturwissenschaften oft auf die Zeichentheorie (Semiotik) des US-amerikanischen Philosophen, Mathematikers und Logikers Charles Sanders Peirce (1839-1914) zurückgegriffen (Peirce 1998). Die grundlegenden Züge dieser Theorie erlangten vor allem in der postprozessualen und interpretativen Archäologie eine gewisse Popularität (Johnson 2010, 119). Peirce sah das Zeichen, das Objekt auf welches verwiesen wird und den Interpreten in einer triangulären wechselseitigen Beziehung zueinander. Bei der symbolischen Kommunikation ist dabei besonders die grundsätzliche Unterscheidung zwischen dem Verweis (Zeichen, Wörter, Bilder) und dem Objekt, auf das verwiesen wird – dem Referenzobjekt – wichtig (Nöth 2000, 59-70, 178-198). Der Verweis ist hier also gleichbedeutend mit dem Begriff der Repräsentation.

Peirce unterscheidet drei verschiedene Typen strukturierter Informationen (Zeichen), die es letztlich ermöglichen, präzise zu bestimmen, was ein Symbol ist und was nicht:

(1) Icons

Das sind Zeichen die eine sinnlich wahrnehmbare Ähnlichkeit mit dem Referenzobjekt besitzen. Moderne Beispiele sind IT-Icons auf dem Smartphone, bestimmte Verkehrsschilder wie das Baustellenwarnschild 123 der StVO, oder Landkarten.

(2) Indices

Das sind Zeichen, die direkt physisch oder zeitlich mit dem Referenzobjekt verknüpft sind. Moderne Beispiele sind die Motorleuchte im Auto, wenn der Ölstand zu niedrig ist, das Wetterfähnchen, welches die Windrichtung anzeigt, die tiefe Stimme eines unbekanntes Anrufers, die verrät, dass es sich um einen Mann handelt. Aber auch Rauch, der uns wissen lässt, dass es irgendwo ein Feuer geben muss, ist in diesem Sinne ein Index. Ebenso kann ein Hautausschlag als Index für Masern verstanden werden.

(3) Symbole

Das sind Zeichen, die auf ein Referenzobjekt verweisen, *ohne physisch oder zeitlich mit diesem verknüpft zu sein*. Sie werden willkürlich konstruiert und können von einem potentiellen Empfänger nur verstanden werden, wenn dieser über den passenden Entschlüsselungscode (d.h. Wissen über das symbolische System) verfügt. Symbole unterliegen kulturellen Konventionen und basieren auf vereinbarten oder ausgehandelten Verweisen. In der Regel werden Symbole in der einen oder anderen Form aus Icons und Indizes zusammengesetzt (T. W. Deacon 1997, 60; Hovers et al. 2003, 493; Rappaport 2008, 194). Das allgegenwärtigste Beispiel sind sicherlich Wörter einer beliebigen Sprache. Aber auch Nationalflaggen, Teamfarben, religiöse oder politische Symbole, Buchstaben, Gebärden und Handzeichen gehören nach Peirce *sensu stricto* zu den eigentlichen Symbolen. Sobald Menschen Schmuck tragen, fungiert ihr Körper daher als Symbolträger (Wolf 2015, 292).

Was also meine ich, wenn ich von „der Fähigkeit zur symbolischen Kommunikation“ spreche? Die Fähigkeit zur symbolischen Kommunikation beinhaltet erstens die kognitive Kapazität, bestimmte strukturierte Informationen mit inhaltliche Bedeutungen spezifischen, durch gemeinsame Konvention festgelegten, Zeichen zuzuschreiben, die keine physische Verbindung, Ähnlichkeit oder zeitliche Korrelation mit dem Referenzobjekt haben müssen. Und zweitens beinhaltet sie die kognitive Kapazität, die auf diese Weise strukturierten Informationen *außerhalb des menschlichen Gehirns* auf Symbolträgern als externe Repräsentationen zu speichern, zu übermitteln, wiederzuerkennen und gegenseitig auszutauschen. Symbolische Kommunikation ist damit eine entscheidende Grundlage für menschliche Kultur. „Durch Symbole kann Kommunikation dem Hier und Jetzt entkommen und sich auf Vergangenheit, die Zukunft, das Ferne, das Hypothetische und das Imaginäre beziehen.“ (Rappaport 2008, 194). Beim modernen Menschen spielt die symbolische Kommunikation eine grundlegende Rolle bei der Konstruktion, Aufrechterhaltung und Übermittlung soziokultureller Identitäten, Konventionen, Glaubensvorstellungen usw. in allen bekannten Gesellschaften (d’Errico und Henshilwood 2011, 49-50). Sprache, Schrift, gesellschaftliche Institutionen, Wissenschaft, Gesetze, Ideologien, Religionen usw. könnten ohne unsere Fähigkeit, Symbole zu erfinden, zu speichern und zu übermitteln, nicht existieren. Der Alltag von *Homo sapiens* ist vollständig mit Symbolen durchdrungen. In unseren Köpfen werden Myriaden von Symbolen erlernt, erzeugt und gespeichert. Wir bauen auf ihnen nahezu unsere gesamte Kommunikation auf, obwohl ihre spezifischen Bedeutungen nicht intrinsisch sind, sondern nur in unserer Vorstellungskraft existieren. Wir kennen heute keine menschliche Gesellschaft auf der Erde, die nicht zur symbolischen Kommunikation fähig wäre.

Ethnografische Vergleiche

Welche konkreten Inhalte und Bedeutungen können mit persönlichem Schmuck symbolisch kommuniziert werden? Vanhaeren (2005) konnte auf der Basis ethnografischer und historischer Berichte aufzeigen, dass die symbolische Bedeutungszuschreibung und Funktion von persönlichem Schmuck in traditionellen Gesellschaften noch weitaus komplexer ist, als die meisten Archäologen aus ihrer westlich geprägten Alltagsperspektive heraus vermuten. Sie identifiziert ein Minimum an 13 unterschiedlichen Funktionen, die Schmuck in nicht-industrialisierten Gesellschaften einnehmen kann und über die zahlreiche Informationen über das ihn tragende Individuum, über seine soziale Gruppe und über die betreffende Gesellschaft symbolisch kommuniziert werden. Ich habe ihre Liste um zwei weitere Funktionen sowie um einige konkrete ethnografische und westliche Beispiele ergänzt:

(1) Ästhetisches Empfinden und Selbstdarstellung

Diese Funktion persönlichen Schmucks scheint einerseits nahezu universell zu sein (Sciama 1998; Etcoff 2001). Andererseits bilden ästhetische Ausdrucksformen in traditionellen Gesellschaften nur sehr selten eine eigene Sphäre, die vom Alltag oder anderen gesellschaftlichen Bereichen getrennt wird. Sprachliche Unterscheidungen zwischen „schön“, „gut“ oder „wirkungsvoll“ werden nur selten in nichtwestlich geprägten Gesellschaften getroffen (Förster 2006).

Die grundlegende Fähigkeit zu ästhetischem Empfinden könnte eine tiefe evolutionäre Vergangenheit haben. Einige Primatologen haben Verhalten bei Schimpansen und Orang-Utans (sowohl in Gefangenschaft als auch in freier Wildbahn) beobachtet, das auf ein Interesse an Körperästhetik hindeuten könnte (Wrangham et al. 1994; Boesch 2012; van Leeuwen et al. 2014). Demnach ist sicher, dass zumindest einige Individuen ihre äußerliche Erscheinung willentlich durch das Anlegen oder Aufsetzen verschiedener Objekte verändern. Welche Schlussfolgerungen daraus zu ziehen sind, ist allerdings umstritten. Die Meinungen gehen auseinander, ob nichtmenschliche Primaten tatsächlich eine Art bewussten Schmückens des eigenen Körpers praktizieren oder ob dieses Verhalten lediglich als Spielen mit diesen Objekten zu verstehen ist.

Als ein Indiz für ein entwickeltes ästhetisches Empfinden weit vor der Speziation von *Homo sapiens* wird außerdem von einigen Archäologen immer wieder die auffällige Standardisierung, Symmetrie und Perfektion sorgfältig bearbeiteter Faustkeile aus dem Altpaläolithikum herangezogen. Teilweise wird diesen Artefakten sogar eine symbolische Bedeutung zugeschrieben (Hodgson 2011; Le Tensorer 2012). Auch das oben erwähnte bewusste Sammeln von Exotika sowie der frühe Einsatz von Farbpigmenten deuten in die gleiche Richtung.

(2) Balzverhalten und Partnerwahl

Diese Funktion des persönlichen Schmucks wird dazu eingesetzt, um das jeweils andere Geschlecht zu beeindrucken und/oder um das heiratsfähige Alter anzuzeigen. Aus mehreren traditionellen afrikanischen Gesellschaften ist bekannt, dass unverheiratete junge Männer einen erheblichen Aufwand bei der Herstellung von Perlenschmuck betreiben, um junge Frauen zu beeindrucken und umgekehrt (Fisher 1984). Ein besonders eindrückliches Beispiel sind die schweren Halsketten der Samburu-Frauen in Zentralkenia. Mit ihnen werden Heiratsstatus, Wohlstand und die Anzahl der Kinder symbolisch kommuniziert. Der Wohlstand und soziale Status drückt sich in der Anzahl der einzelnen Halsketten aus (Abb. 6). Die größten Halskettenensembles werden jedoch von jungen unverheirateten Frauen getragen. Dies sind die gesammelten Geschenke ihrer männlichen Verehrer. Je zahlreicher die Halsketten, umso begehrenswerter wird die junge Frau angesehen (Dubin 2009, 131). Verheiratete Frauen tragen dann zusätzlich runde Kupferohrringe (Cole 1975). Nachdem die Beschneidung und das Übergangsritual zur Erlangung des Kriegerstatus vollführt wurden, betreiben auch die jetzt heiratsfähigen jungen Männer, vor allem in der Phase zwischen Pubertät und Hochzeit, einen beachtlichen Aufwand, um sich mit Perlen und rotem Ocker zu schmücken (Eisenhofer 2005, 71-75). Dabei wird aber ein Teil des Schmuckes, wie Halsbänder, Armringe, Gürtel usw., von der jeweiligen Favoritin hergestellt, wobei der junge Krieger das Rohmaterial beschafft (Cole 1979). Ein anderes Beispiel für diese Funktion des persönlichen Schmucks lässt sich bei den südafrikanischen Zulu finden. Hier wird über geometrische Muster an Perlenketten, -gürteln und -armbändern der Heiratsstatus sowohl der Frauen als auch der Männer symbolisch dargestellt (Schoeman 1983). Auch in der westlichen Welt werden von beiden Geschlechtern unterschiedlichste Schmuckaccessoires getragen, um mögliche Sexualpartner zu beeindrucken. Die Funktion des Balzverhaltens und der Partnerwahl überschneidet sich oft mit der Funktion als Marker des sozialen Status.



Abb. 6: Der prachtvolle Perleschmuck erfüllt bei den Samburu (Kenia) für beide Geschlechter eine Vielfalt unterschiedlicher symbolischer Funktionen, die vom Heiratsstand über den sozialen Status bis hin zur Umwerbung des jeweils anderen Geschlechts reichen. Schmuck, Frisuren und Gesichtsbemalung sind geschlechtsspezifisch, verändern sich im Kontext von Übergangsritualen und markieren eine bestimmte Altersklasse, die mit eigenen Liedern, Rechten und Pflichten verknüpft ist (Quelle: Nelson 2013, 208-209).

(3) Ethnische Marker

Dass über Körperschmuck ethnische und religiöse Identität kommuniziert werden kann (z.B. in Form von Clan- oder Stammeszeichen) und daher gut sichtbar getragen wird, hat bereits Wobst (1977) exemplarisch aufgezeigt. Eindrückliche Beispiele für ethnische Marker sind die Clanzeichen bei der Totenbemalung der Winnebago, einem Indianerstamm der Sioux-Sprachfamilie (Radin 1923; Haller 2010, 280 Abb. A) oder die Frauenoohrringe verschiedener Stämme in der Region des Baringosees in Kenia (Hodder 2009). Das Tragen bestimmter Perlenhalsketten durch traditionell gekleidete Frauen ist in Ecuador heute ein Symbol für indigene Ethnizität, welches auf präkoloniale Traditionen zurückgeht (Meisch 1998). Als Archäologe muss man jedoch mit der Zuschreibung von Ethnizität auf Basis der materiellen Kultur sehr vorsichtig sein. Wie Hodder zeigte, nutzen die Frauen am Baringosee den Ohrschmuck bewusst, um ihre Stammeszugehörigkeit zur Schau zu stellen. Mit anderen Objekten ihrer materiellen Kultur funktioniert dies hingegen nicht. Die räumliche Verteilung von Gefäßen oder Werkzeugen ist nicht mit der der Ohrhinge kongruent, sondern ergibt ein völlig anderes Muster (Renfrew und Bahn 2012, 183). Der Begriff der Ethnie und der damit zusammenhängenden Ethnogenese ist schwierig, zuweilen von modernen politischen Interessen verzerrt und wird nicht zuletzt in der deutschsprachigen Archäologie kontrovers diskutiert (Sommer 2003; Burmeister und Müller-Scheeßel 2006; Burmeister 2013). Nichtsdestoweniger versuchten Vanhaeren und d’Errico (2006) eine Unterscheidung verschiedener

„ethnolinguistischer“ Gruppen anhand unterschiedlicher Schmucktypen im frühen Jungpaläolithikum Europas.

(4) Soziale Marker

Mit persönlichem Schmuck werden sehr häufig der soziale Status, die Zugehörigkeit zu einer bestimmten soziokulturellen Gruppe bzw. eine bestimmte soziale Identität angezeigt. So kann z.B. die Altersklasse, das Geschlecht, der Beziehungsstatus, der Wohlstand, die Abstammung etc. über Schmuck symbolisch dargestellt werden. Dass insbesondere Perlen und andere Körperzier häufig in traditionellen Gesellschaften genutzt werden, um die Zugehörigkeit zu einer oder mehreren sozialen Gruppen zur Schau zu stellen, ist in zahlreichen ethnologischen Studien gut belegt (Wobst 1977; Pokornowski 1979; Wiessner 1983; Fisher 1984; Carey 1991; Morris und Preston-Whyte 1994; Powell 1995; Sciama und Eicher 1998; Dubin 1999, 2009; Turner 2012 [1980]). Ein etwas anders gelagertes Beispiel ist der Narbensmuck der Nuba-Frauen (Südsudan), welcher anlässlich dreier Lebensphasen (1. Beginn der Pubertät, 2. erste Monatsblutung, 3. Abstillen des ersten Kindes) angebracht wird und dabei strengen kulturellen Normen folgt (Eisenhofer 2005, 62-63). Die Prozedur der Narbenverzierung kann jeweils als teures und schmerzhaftes Übergangsritual verstanden werden, durch welches die Frauen soziale Anerkennung erlangen. Durch diese Rituale und die Narbenzier werden soziale Realitäten konstruiert. Sie sind Symbole für Geschlecht, Altersklasse und Gruppenzugehörigkeit (Abb. 7).



Abb. 7: Der Narbensmuck der Nuba-Frauen (Sudan) markiert jeweils eine bestimmte Lebensphase: Im Alter von ca. 10 Jahren wird zunächst eine Reihe von Narben unterhalb der Brüste angebracht. Mit der ersten Monatsblutung folgt die Verzierung des restlichen Bauches. Schließlich werden Oberkörper, Rücken, Arme und Beine nach dem Abstillen des ersten Kindes ebenfalls mit Ziernarben versehen (Quelle: Eisenhofer 2005, 63).

(5) Individuelle Marker

Unter dieser Kategorie werden spezielle Statusobjekte herausgehobener Persönlichkeiten wie Schamanen, Big Men oder Könige subsumiert. So tragen in den meisten schamanistischen Gesellschaften die Schamanen eine charakteristische Tracht in Verbindung mit speziellen Schmuckensembles (Kasten 2009, hier v.a. der Beitrag von Hamayon; zu Sibirien siehe auch Sem 1999; umfassender Überblick bei Stolz 1988, 78-140; Liste mit älterer Literatur zur Schamanentracht und zum Equipment bei Vitebsky 2001, 165). Als Beispiel für spezifischen Königsschmuck nennt Vanhaeren (2005) die Halsketten der Anuak-„Adligen“ im präkommunistischen Sudan (Seligman und Seligman 1932). Spezifisches Herrscherornat ist freilich nicht auf traditionelle Gesellschaften Afrikas beschränkt, sondern auch in der europäischen (Fillitz 1954; Meier 2002) und asiatischen Geschichte (Greiner 1977) mannigfaltig belegt.

(6) Ritualobjekte

Schmuckgegenstände, die im Kontext von Ritualen verwendet werden, dienen oft zur Markierung von Ritualeitern und/oder Ritualteilnehmern (Abb. 8 Mitte). Es kann aber auch den Gegenständen selbst eine akteursähnliche Rolle zugesprochen werden (vgl. Abschnitt (7) Opfergaben). Bei Übergangsritualen können Schmuckgegenstände als Anzeiger für den neuen sozialen Status fungieren. Ihre Funktion überschneidet sich dann mit der Kategorie der sozialen Marker. Perlenschmuck spielt in vielen traditionellen Gesellschaften Afrikas bei Übergangsritualen eine wichtige Rolle (Beckwith und Fisher 1999). Oft werden einige Schmuckstücke dabei nur zu bestimmten Ritualen getragen. Die *Eunoto*-Zeremonie der Massai konstruiert den Übergang vom Krieger zum Ältesten und findet in Kenia alle sieben bzw. in Tansania alle 14 Jahre statt. Die Krieger treffen dabei in voller Kriegsornamentik ein. Während der Zeremonie tragen sie dann aber perlenbesetzte Gurte, die sie von ihren Müttern und Freundinnen geschenkt bekommen, sowie rituelle Kreidebemalung, welche ihren Mut bei der Tötung von gefährlichen Raubtieren oder Menschen symbolisiert (Abb. 8 links). Nach der bis zu fünf Tage andauernden Feier mit verschiedenen rituellen Handlungen werden die Kriegstracht abgelegt und die Haare geschoren – Symbole des Endes der Kriegerzeit. Erst jetzt dürfen die jungen Männer heiraten und bei wichtigen Entscheidungen der Gemeinschaft mitreden (Fisher 1984). Für Massai-Mädchen existiert ebenfalls spezifischer Ritualschmuck. Während der sechswöchigen Genesungszeit nach ihrer Beschneidung tragen sie ein Stirnband aus Kaurischnecken sowie Kreidezeichnungen im Gesicht, welche die Übergangsphase in das heiratsfähige Alter symbolisieren (Abb. 8 rechts). Solange sie diese „Beschneidungsmaske“ tragen, dürfen sie nicht mit Männern oder Fremden sprechen.

Der Ehering ist ein gutes Beispiel aus westlich geprägten Gesellschaften (Abb. 9). Er fungiert während des Übergangsrituals der Hochzeit als ein Ritualobjekt, weil er während der rituellen Handlung eine zentrale Rolle spielt. Nach dem Übergangsritual fungiert er jedoch als sozialer Marker, der den neuen Heiratsstatus symbolisch zur Schau stellt.



Abb. 8: Schmuck und Körperzier als Ritualobjekte bei den Massai. Links: Markierung von Ritualteilnehmern. Massai-Krieger mit ritueller Kreidebemalung und perlenbesetzten Gurten, die nur zur Eunoto-Zeremonie getragen werden. Die Perlengurte sind Geschenke von Müttern und Freundinnen als Ausdruck ihrer Bewunderung. Der imposante Kopfschmuck aus einer Löwenmähne symbolisiert die Tapferkeit des Kriegers, da er während seiner Kriegerzeit einen Löwen getötet hat. Mitte: Markierung eines Ritualleiters. Die Messingdrahtspiralen auf der Brust dieses Massai-Kriegers kennzeichnen seine hohe Stellung als Loosurutia („der die Anhänger trägt“). Er hat damit das Recht, seine Altersgenossen durch die Rituale in den neuen Status der Ältesten zu führen. Diese Spiralanhänger werden normalerweise ausschließlich von Frauen getragen, die einen beschnittenen Sohn haben. Sie werden dem Loosurutia von seiner Mutter für das Ritual ausgeliehen. Rechts: „Beschnittungsmaske“ eines Massai-Mädchens, die ausschließlich während der sechswöchigen Genesungsphase nach der Beschneidung getragen wird (Quelle: Fisher 1984, 19, 24, 30).



Abb. 9: Der Ehering nimmt in der westlichen Welt verschiedene Funktionen ein: er ist Ritualobjekt, Anzeiger des Heiratsstandes und Prestigeobjekt. Welche Funktion die anderen dominiert, hängt von dem jeweiligen zeitlichen und sozialen Kontext ab (Quelle: Reinhard Michel, Lizenz: GFDL, CC-BY-SA-3.0,2.5,2.0,1.0; WikimediaCommons).

(7) Opfergaben

Diese Funktion kann als eine spezielle Unterkategorie der Ritualobjekte verstanden werden. Das Opfern von Schmuckgegenständen an Götter, Geister, Ahnen oder andere imaginäre Partner ist in vielen Kulturen weit verbreitet (Beckwith und Fisher 1999; Dubin 2009). Das Ziel besteht meist darin, das Wohlwollen des gehuldigten Wesens zu erlangen bzw. den jeweiligen Empfänger zu versöhnen oder sich für eine erhaltene Gunst zu bedanken. Damit sollen Unglück abgewehrt bzw. Wohlstand, Gesundheit oder die soziale Ordnung bewahrt werden (Boyer 2004, 296). Ritualdinge können aber nicht nur als Symbolträger fungieren, sondern selbst rituell mit Macht aufgeladen werden. Sie werden dann anthropomorphisiert, das heißt ihnen werden *agency*, persönliche Eigenheiten und spezifische Sozialbeziehungen zugeschrieben (Samida 2014). Aus kognitionswissenschaftlicher Sicht liegt diesem Denken ein hyperaktiver Akteurserkennungsapparat (*hyperactive agent detection device*, HADD) der mentalen Architektur des Menschen zugrunde (Barrett 2004). Ein großer Teil der zahlreichen Hortfunde, die seit dem Neolithikum, verstärkt in der frühen und der späten Bronzezeit, und schließlich bis ins Frühmittelalter in Europa auftreten und immer wieder auch Gegenstände des persönlichen Schmucks enthalten, werden oft ähnlich interpretiert (Hänsel und Hänsel 1997; Görmer 2006).

(8) Amulette und Talismane

Schmuckgegenstände mit dieser Funktion sollen Schutz vor Unglück, Krankheiten oder Verlusten bieten und für die Sicherung von Fruchtbarkeit, Jagdglück, Wohlstand usw. sorgen. Der kommunikativ-soziale Aspekt bei dieser Kategorie steht eher im Hintergrund. Daher werden Amulette und Talismane oft nicht sichtbar am Körper getragen. Schmuck in Form von Amuletten und Talismanen ist aus zahlreichen traditionellen (Dubin 2009), antiken (Schlick-Nolte und Droste zu Hülshoff 1990; Zwierlein-Diehl 2007; Dubiel 2008) und modernen Gesellschaften (Knuf und Knuf 1984; Dubin 2009) bekannt.

(9) Heilung

Eng verwandt mit den Amuletten, die vor Krankheiten schützen sollen, ist Schmuck, der als Heilgegenstand eingesetzt wird (Vanhaeren 2005; Dubin 2009). Beispielsweise nutzen Schamanen und Heiler der Melanau auf Borneo in Malaysia spezifischen Perlen-schmuck in Heilungs- und Reinigungsritualen im Kontext animistischer Glaubensvorstellungen (Munan 1998-99, 2005).

(10) Handelsware/Zahlungsmittel

Aufgrund ihres geringen Gewichts und der geringen Größe sowie ihrer Robustheit gehören Perlen in vielen Kulturen zu denjenigen materiellen Objekten, welche die größten Entfernungen zurücklegen. Ein gutes Beispiel für den Einsatz als Zahlungsmittel sind die goldgefassten Perlenmuscheln der Kaulong in Neubritannien (Diamond 2012, 78). Kaurischneckengehäuse zirkulierten bei den Hochlandbewohnern von Neuguinea und bei vielen anderen Gesellschaften in Asien, Afrika und der Südsee lange Zeit als eine Art Zahlungsmittel (Schilder 2008 [1952]; Diamond 2012, 78), während sie in Ägypten

zur Zeit des Alten Reiches von Frauen als eine Art Gürtel getragen wurden (Dubiel 2008, 149ff.). Wenn allerdings bestimmte Schmuckgegenstände *ausschließlich* als Zahlungsmittel verwendet werden, ist der Begriff *persönlicher* Schmuck nicht mehr angebracht.

(11) Nichtveräußerbare Besitztümer

Nichtveräußerbare Familienerbstücke oder Stammesbesitztümer beinhalten oft Gegenstände des persönlichen Schmucks. Sie werden von Generation zu Generation weitergegeben (Janowski 1998; Sciana 1998). Zudem wird diesen Gegenständen häufig ein sakraler Charakter zugeschrieben, da sie mit den Ahnen und/oder der Gruppenidentität verknüpft sind (Weiner 1992). Auch diese Funktion ist keineswegs auf traditionelle Gesellschaften beschränkt.

(12) Kommunikationssystem

Hiermit sind Perlenketten gemeint, die zur Übermittlung ganz konkreter Botschaften dienen. Vanhaeren zählt hier als Beispiele die Perlenketten bei der Partnerwerbung der südafrikanischen Zulu (Morris und Preston-Whyte 1994) und die ursprünglich bei zahlreichen indigenen nordamerikanischen Gesellschaften weit verbreiteten „Wampum“ auf (Dubin 1999). Letztere sind Ketten, Gürtel oder Schärpen, die aus mehreren Schnüren mit daran aufgefädelten Meeresschneckengehäusen und Muschelschalen verschiedener Farbe hergestellt werden, so dass geometrische Muster oder bildhafte Motive erzeugt werden. Diese Muster dienen als Informationsträger, um auf konkrete Ereignisse, Orte, Übereinkünfte oder Verträge symbolisch zu verweisen (Perkins 2004; Dubin 2009, 268-269).

(13) Zählvorrichtungen

Vanhaeren nennt hier als Beispiele die Khipus der Inka und anderer Gesellschaften in den Zentralanden (aktuelle Zusammenfassung: Urton 2011) sowie Gebetsketten, die von Anhängern verschiedener Religionen genutzt werden (Dransart 1998). In meinen Augen handelt es sich zumindest bei den Khipus nicht um persönlichen Schmuck im engeren Sinne, da diese weder am Körper noch an der Kleidung getragen wurden.

(14) Gabentausch/Vertragsbesiegelungen

Irokesische und Algonkin-Gesellschaften Nordamerikas nutzten die oben schon erwähnten Wampum oft als eine Art Urkunde, um Verträge oder andere Übereinkünfte zwischen verschiedenen Gruppen zu besiegeln (Dubin 1999; Perkins 2004). Mit Perlen besetzte Objekte sind als Teil eines sozialen Austauschnetzwerkes (Hxaro-System) bei San-Wildbeutergruppen in der Kalahariwüste gut belegt (Wiessner 1982). Ambrose (1998) sieht die aus Straßeneischalen hergestellten Perlen des frühen LSA in Afrika als Beleg für einen solchen Gabentausch an. Auch in westlich geprägten Gesellschaften findet ständig Gabentausch statt. Dieser hat zwar nicht zwangsläufig etwas mit persönlichem Schmuck zu tun, kann aber anderweitig beobachtet werden, z.B. wenn man sich gegenseitig zum Essen einlädt oder innerhalb familiärer Beziehungen auf eine

gegenseitige Aufrechnung von Leistungen verzichtet (Znoj 2012). Beim gegenseitigen Beschenken zu Geburtstagen, Weihnachten, Abschlussfeiern usw. treten Schmuckgegenstände hingegen durchaus auch im westlichen kulturellen Kontext in Form eines Gabentausches immer wieder auf.

(15) Einschüchterung von (potentiellen) Gegnern

In vielen traditionellen Gesellschaften nutzen Krieger spezielle Formen des persönlichen Schmucks und der Körperbemalung, um potentielle Feinde einzuschüchtern. Beispielsweise werden bei Kriegern der Asmat auf Neuguinea bestimmte ornamentale Muster in der Körper- und Gesichtsbemalung auf eindrückliche Art und Weise mit persönlichem Schmuck aus Tierzähnen und Menschenknochen, Federn, Muschelschalen und Tierhäuten kombiniert (Abb. 10 links). Diese Kriegstracht soll symbolisch Stärke und Mut zum Ausdruck bringen sowie potentielle Feinde einschüchtern. Dabei stellt solch ein Schmuckensemble nicht einfach nur die Qualitäten des Kriegers zur Schau. In



Abb. 10: Links: Asmat-Krieger (Neuguinea) mit Haarschmuck aus Beuteltierfell, Vogelfedern (vermutlich Kakadu) und Gräsern (Hiobstränen) sowie Halsketten aus Eckzähnen von Neuguinea-Dingos und dem typischen Nasenschmuck, welcher aus der Cymbium-Schnecke geschnitzt wird. Schwarze, weiße und rote Farben symbolisieren Kraft, Schnelligkeit und magischen Schutz (Foto: Lindsay Heberd). Rechts: Eine vergleichbare Einschüchterungsfunktion erfüllen die schweren Ketten, Ohringe, Tätowierungen und Lederkuppen, die von Rockergangs in der westlichen Welt getragen werden (Foto: Andrew Shaylor).

den Vorstellungen der Asmat werden Stärke und Mut gleichsam erst durch den Schmuck erzeugt. Der Schmuck gilt daher nicht als Zier, sondern als Teil der Waffenausrüstung. Er darf bei Freundschaftsbesuchen nicht getragen werden, da dies als Provokation angesehen würde. Das Brechen dieser Regel führte in präkolonialer Zeit meist unmittelbar zum Kampf (Zegwaard 1959, 1033; vgl. Eyde 1967, 69-88). Auch für diese Funktion des Schmucks lassen sich leicht Beispiele aus der westlichen Welt finden. Beispielsweise können die Halsketten, Kutten und Tätowierungen der Mitglieder von Rockergangs als Einschüchterungsornamentik interpretiert werden (Abb. 10 rechts).

In traditionellen Gesellschaften steht der persönliche Körperschmuck also in Verbindung mit strengen verinnerlichten soziokulturellen Normen, welche helfen, sich der eigenen Identität zu vergewissern, den Gruppenzusammenhalt aufrecht zu erhalten, soziale Regeln zu festigen und bestimmte kulturelle Konventionen zu vermitteln (Vanhaeren et al. 2013, 503). Indem so die Gruppenkohäsion und Kooperation gestärkt wird, hat der Gebrauch von Symbolen in Form von persönlichem Schmuck wiederum aus evolutionärer Sicht einen adaptiven Wert (d'Errico et al. 2010). Es lassen sich ohne Probleme auch in den westlich geprägten, multikulturellen, industrialisierten und digitalisierten Gesellschaften des 21. Jahrhunderts für alle hier aufgezählten Funktionen passende Beispiele finden. Ein einzelnes Ornament wie eine Perlenkette kann demnach ganz unterschiedliche symbolische Botschaften übermitteln. Dabei können sich mehrere Funktionen überlappen. Zum Beispiel kann das status- und wohlstandsanzeigende Schmuckstück gleichzeitig bewusst bei der Umwerbung des anderen Geschlechts eingesetzt werden. Ein Ritualobjekt kann nach der Zeremonie weiter als neuer sozialer Marker dienen. Das Familienerbstück kann gleichzeitig ein individueller Marker und Anzeiger für sozialen Status sein. Zudem zeigt uns die ethnografische Perspektive, dass gleich aussehende Schmuckgegenstände mit ganz unterschiedlichen symbolischen Bedeutungen aufgeladen werden können, abhängig davon, in welchem gesellschaftlichen Kontext das Objekt hergestellt und getragen wird. Daher kann man keineswegs automatisch für den frühesten Schmuck im Paläolithikum von einer einzelnen, spezifischen Funktion oder Motivation ausgehen. Nichtsdestoweniger ist auch bei Schmuckgegenständen, die mehrere Funktionen übernehmen, davon auszugehen, dass immer eine bestimmte symbolische Bedeutung die anderen dominiert (Vanhaeren 2005). Die Aufzählung ethnografischer Beispiele zeigt, dass in traditionellen, aber auch in (post-)modernen Gesellschaften über persönlichen Schmuck insgesamt eine sehr große und vielfältige Bandbreite an soziokulturellen Botschaften symbolisch kommuniziert wird. Möglicherweise stand hinter den frühen Schmuckfunden des MSA bzw. MP noch keine vergleichbar große Bandbreite unterschiedlicher Funktionen. Es gibt aus meiner Sicht aber keine stichhaltigen Gründe, symbolische Kommunikation an sich auszuschließen (vgl. dagegen jedoch Garofoli 2014). Dafür gibt es im Wesentlichen zwei Gründe:

1. Wenn von symbolischer Kommunikation durch persönlichen Schmuck oder andere Körperzier die Rede ist, dann bedeutet dies nicht zwingend, dass die Individuen, die sich dieser Ausdrucksformen bedienen, den Begriff des „Symbols“ kennen oder das wissenschaftliche Konzept von „symbolischer Kommunikation“ verstehen müssen. Gleichsam ist es auch nicht notwendig zu verstehen, was das abstrakte Konzept „Identität“ bedeutet, um eine Identität zu besitzen. Ähnliches gilt für den Begriff des „Status“ oder den Begriff der „Grammatik“. Das Abstrahieren, Verstehen und Repräsentieren dieser Abstrakta ist eine wissenschaftliche Methode, um Phänomene menschlichen Verhaltens zu

beschreiben und zu analysieren. Nichtdestoweniger ist es legitim, von „echter“ symbolischer Kommunikation zu sprechen, wenn Menschen solche Ausdrucksformen benutzen, ohne dass sie darüber in abstrakten Begriffen reflektieren.

2. Mit speziellen taphonomischen und archäozoologischen Analysen lässt sich die Authentizität der paläolithischen Schmuckmollusken und in manchen Fällen sogar ein Stilwandel nachweisen. So legen die Gebrauchsspurenanalysen zu den Blombos-Funden nahe, dass mit Veränderungen in der Tragweise des Perlenschmucks im Laufe der Zeit gerechnet werden muss (Vanhaeren et al. 2013). Durch den Vergleich mit den Abnutzungsspuren und Perforationen experimentell nachgebildeter Perlenketten aus *Nassarius kraussianus*-Schalen konnten Vanhaeren et al. (2013) zeigen, dass diese Unterschiede auf unterschiedliche Techniken des Auffädels der Perlen zurückgehen. Sie konnten einen älteren von einem jüngeren Stil des Auffädels unterscheiden (Abb. 3). Der Stilwandel in der Blombos-Höhle könnte innerhalb einer einzelnen Gemeinschaft vonstatten gegangen sein, oder auch die Ablösung einer Gruppe durch eine andere anzeigen. Es lässt sich also wahrscheinlich machen, dass hier zwei unterschiedliche soziale Normen in den Funden repräsentiert sind, die von den Mitgliedern der jeweiligen Gruppe geteilt wurden. Die Gleichartigkeit der Durchlochung und der Abnutzungsspuren innerhalb der älteren bzw. innerhalb der jüngeren Phase deutet auf strenge soziale Regeln bei der Herstellung von Perlenketten bereits im subsaharischen MSA hin.

Die konkreten Inhalte der symbolischen Codes bleiben uns freilich auch weiterhin verschlossen, da in paläolithischen Fundstellen nicht genügend Informationen über den kulturellen Kontext vorhanden sind und es auch keine historische Kontinuität bis zu rezenten Wildbeutergesellschaften gibt (das oben genannte Beispiel der Scheibenperlen bei den San mag eventuell eine seltene Ausnahme sein). Mindestens eines von beiden ist für die inhaltliche Entschlüsselung und Interpretation von Symbolen aber notwendig (Kuhn und Stiner 2007a). Zudem sind die Schmuckmollusken aus MSA/MP-Kontexten oft Einzelfunde oder bilden nur relativ kleine Schmuckinventare. Anders sieht dies bei einigen gut gegrabenen Bestattungen des Jungpaläolithikums aus, von denen wir reiche Schmuckensembles und die konkrete Tragweise am Körper kennen (Riel-Salvatore und Gravel-Miguel 2013, 330-333). Ansonsten haben es Archäologen fast immer mit einzelnen verstreuten Artefakten zu tun. Aber auch dieser Mangel kann durch neuere Funde und Analysemethoden eingedämmt werden, wie sich an der jüngst berichteten Perlenkonzentration aus der Blombos-Höhle zeigt, die wahrscheinlich von einer einzelnen zusammenhängenden Kette stammt und deren Auffädung und Tragweise anhand spezifischer Abnutzungsspuren rekonstruiert werden konnten (s.o.).

Wenn diese Interpretation richtig ist, dann zeigt sich hier einmal mehr, dass wir schon bei den frühesten Schmuckfunden der Menschheit mit einer komplexen symbolischen Kommunikation rechnen müssen, die mit den beschriebenen Identitätskonstruktionen zusammenhängt und nicht nur auf bloßes ästhetisches Empfinden oder Interesse an ungewöhnlichen Objekten zurückgeführt werden kann.

Ein anderes Problem sind aber die großen Lücken in der Datierung zwischen den einzelnen Fundstellen. So werden Fundschicht B aus Skhul mit den durchlochenden *Nassarius*-Schalen auf ca. 135-100 ka, die Schichten XXI bis XXIV aus Qafzeh mit den durchlochenden *Glycymeris*-Schalen auf 100-90 ka, die *Nassarius*-Perlen aus Einheit E der Grotte des Pigeons auf 82,5 ka und jene aus Schicht M1/upper M2 der Blombos-Höhle

auf ca. 78-72 ka datiert. Auf Basis der aktuell noch relativ niedrigen Quantität der Schmuckinventare, ist es unklar, ob auf verschiedene unabhängige Innovationszentren geschlossen werden kann. Die auffällig häufige Verwendung der Gattung *Nassarius* in weit voneinander entfernten Fundstellen, bei gleichzeitiger Verfügbarkeit zahlreicher anderer Molluskenarten, spricht aber durchaus für ein zusammenhängendes Phänomen in mit *Homo sapiens* assoziierten Fundstellen, welches sich in der mittleren Phase des MSA/MP über beträchtliche geographische Räume erstreckte. Zukünftige Funde werden dieses Bild sicherlich weiter vervollständigen bzw. korrigieren.

Identität, Grenzziehung, Rituale – eine Erweiterung der symbolischen Kommunikation

Symbolische Kommunikation und Identität

Trotz dieser vielfältigen Überlegungen blieb die entscheidende Frage bisher unbeantwortet: Was bedeutet es eigentlich genau, wenn persönlicher Schmuck erstmals im archäologischen Befund vor rund 100.000 Jahren auftaucht? Nachdem gezeigt wurde, welche vielfältigen Funktionen und symbolischen Bedeutungen persönlicher Schmuck, insbesondere bei der Identitätskonstruktion, einnehmen kann, ist daher – wie ich meine – spätestens ab dem MSA bzw. MP davon auszugehen, dass die Menschen sich (im wörtlichen Sinne) selbstbewusst als Individuen begriffen und reflektierten – und zwar mit eigener Geschichte, eigener Gegenwart und eigener antizipierter Zukunft. Wenn persönlicher Schmuck außerdem für eine symbolische Kommunikation mit der unmittelbaren und mittelbaren sozialen Umwelt steht, dann spiegelt sich in ihm nicht nur die individuelle, sondern auch eine spezifische, bewusst wahrgenommene und zur Schau gestellte Gruppenidentität wider. Die „öffentliche“ Darstellung einer Gruppenzugehörigkeit dient aber auch immer zur Abgrenzung gegenüber anderen sozialen Gruppen. Wie genau diese symbolischen Grenzen gezogen werden, ist zweitrangig, wichtig ist, dass sie gezogen werden, denn sie bringen Ordnung und System in die kulturelle Welt. „Der Mensch würde nicht einmal wissen, wer er ist, wenn er nicht wüsste, wer er nicht ist, d.h. was nicht zu seiner Welt gehört und gehören darf.“ (Krieger und Belliger 2008, 17 in Anlehnung an Douglas 1985). Die öffentlich über persönlichen Schmuck zur Schau gestellte Gruppenidentität setzt nicht nur eine gewisse Bevölkerungsdichte und die Existenz verschiedener sozialer Gruppen, die miteinander interagierten, voraus, sondern hier kommt auch auf symbolisch-abstrakter Ebene die Dichotomie zwischen dem einzelnen Individuum mit seinen spezifischen Eigeninteressen einerseits und der Notwendigkeit zur Kooperation in einer sozialen Gruppe andererseits materiell zum Ausdruck. Denn ohne Kommunikation und Kooperation mit anderen Artgenossen kann das einzelne menschliche Individuum, trotz aller egoistischen Eigeninteressen, in der Regel nicht auf Dauer existieren. Weil die Überlebenschancen des einzelnen Individuums auch vom Wohlergehen der sozialen Gruppe abhängen, hat sich aus evolutionspsychologischer Sicht eine mentale Fähigkeit entwickelt, die persönliche Identität mit der Gruppenidentität partiell zu verschmelzen. Die emotionale Abgrenzung zwischen *Gruppe* und *Ich* wird teilweise aufgehoben. Gegenüber der eigenen Gruppe können wir daher Mitgefühl, Dankbarkeit, Wut, Schuldgefühle oder Vertrauen, gegenüber anderen Gruppen hingegen Misstrauen oder Feindseligkeit empfinden. Diese Emotionen verteilen wir auf alle

Mitglieder der jeweiligen Gruppe, unabhängig davon, was die einzelnen Individuen tatsächlich dazu beigetragen haben, diese Emotionen zu verdienen (Pinker 2013, 772). Wir stellen uns vor, was „die Gruppe“ denkt, fühlt und was sie antreibt, ganz so als wäre sie eine Person (*theory of group mind*) (Tooby et al. 2006). Persönlicher Schmuck ist daher nicht nur der materielle Niederschlag der kognitiven Fähigkeiten zur symbolischen Kommunikation, sondern auch ein archäologischer Anzeiger für die Fähigkeit zur *theory of group mind*. Außerdem kommt mit dem ersten Auftauchen persönlichen Schmucks im MSA/MP Afrikas und der Levante bereits die kulturelle Reflexion der Dichotomie zwischen Individualidentität und Gruppenidentität – zwischen Eigeninteressen und Gruppeninteressen – zum Ausdruck. *Homo sapiens* besitzt spätestens zu diesem Zeitpunkt die kognitive Kapazität, diese Emotionen mit abstrakten kulturellen Konzepten zu verknüpfen, welche schließlich persönliche Identitäten und Gruppenidentitäten konstruieren. Unsere Spezies ist vor rund 100.000 Jahren schon in der Lage, mit Hilfe des persönlichen Schmucks diese Konzepte symbolisch, extern und materiell zu speichern, zu kommunizieren und zu manipulieren.

Rituale

Die Interpretation der frühen Schmuckfunde sollte über die Begriffe „symbolische Kommunikation“ und „Identitätskonstruktion“ aber noch hinausgehen und den Begriff des „Rituals“ mit integrieren. Denn auf Basis der kulturanthropologischen Ritualtheorien von Mary Douglas (1974, 1985, 2008) und R. A. Rappaport (1999, 2008) einerseits sowie der evolutionsbiologischen Theorie der teuren Signale andererseits (Sosis und Alcorta 2003; Alcorta und Sosis 2005; Henrich 2009), lässt sich eine direkte Verbindung zwischen persönlichem Schmuck und rituellem Verhalten herstellen. Nach Douglas werden Identitäten durch symbolische Grenzziehungen und die Konstruktion von Unterschieden gerade auch durch Rituale geschaffen. Zudem weisen die Schmuckensembles eine Reihe von Merkmalen auf, die mit jenen übereinstimmen, die Knight (1999), Watts (2002, 2009), Power (2009) und Hansen (2011), in Anlehnung an Sperber (1975), Rappaport (1999), Zahavi und Zahavi (1998) sowie Sosis und Alcorta (2003), für Rituale entwickelt haben. Demnach weisen Rituale eine hohe Formalität und Redundanz auf, sie beziehen sich auf Körpergrenzen, und sie können als teure Signale interpretiert werden.

Jede soziale und kulturelle Gruppe wird durch ihre spezielle Identität definiert. Diese wird zum Beispiel durch als angemessen erachtete Verhaltensweisen, einen bestimmten Dresscode oder gemeinsame Rituale konstruiert und symbolisch zum Ausdruck gebracht. Dabei lassen sich vor allem aufwändige Verzierungen des menschlichen Körpers in Form von Schmuck, Körperbemalung, Skarifizierungen, Tätowierungen, Schminke, speziellen Frisuren, spezieller Kleidung usw. sowie komplizierte, verschwenderische, schmerzhaft oder gefährliche rituelle Zeremonien aus evolutionsbiologischer Sicht als „teure Signale“ deuten. Die Theorie der teuren Signale ist eine Standardtheorie der *Cognitive Science of Religion* (Sosis und Alcorta 2003; Henrich 2009; Schüler 2012) und geht auf das Handicap-Prinzip zurück, welches von dem israelischen Evolutionsbiologen Amotz Zahavi entwickelt wurde (Zahavi und Zahavi 1998). Das Handicap-Prinzip beruht im Kern auf den Mechanismen der sexuellen Selektion – neben der natürlichen Selektion der zweite große Evolutionsmechanismus, den bereits Charles Darwin (1871) in seinem zweiten Hauptwerk „The Descent of Man“ in Grundzügen dargelegt hat. Das Handicap-Prinzip

besagt, dass Qualitätssignale eines Individuums teuer sein müssen, damit sie verlässlich (d.h. fälschungssicher) sind. „Teuer“ meint in diesem Zusammenhang einen hohen Energie-, Ressourcen- und Zeitaufwand, der nicht vorgetäuscht werden kann. Gute Gene, Gesundheit usw. sind nicht ohne weiteres für potentielle Sexualpartner sichtbar. Ein Individuum, das Energieverschwendung und Extraaufwand zur Schau stellt, welche für das direkte Überleben im Sinne der natürlichen Selektion eigentlich einen Nachteil darstellen („Handicap“), zeigt daher werbewirksam, dass es sich diesen „Luxus“ leisten kann und als Sexualpartner besonders geeignet ist. Ein Paradebeispiel dafür ist das Pfauenrad, mit dem Pfauenmännchen potentielle Sexualpartnerinnen zu beeindrucken versuchen (Voland 2010). Im Laufe der Gen-Kultur-Koevolution der Gattung *Homo* hat sich dieses Prinzip dann von seiner ursprünglichen Domäne der Sexualität und Partnerwahl in andere Lebensbereiche der sozialen Interaktion ausgebreitet. Übertragen auf die symbolisch-rituelle Kommunikation des kognitiv modernen Menschen bedeutet dies, dass in einer sozialen Gruppe glaubwürdige, das heißt nur schwer zu fälschende Signale der Hingabe und des moralischen Engagements für die Gruppe konstruiert und mit hoher Ausdruckskraft zur Schau gestellt werden. So können etwaige Nutznießer („Trittbrettfahrer“) abgeschreckt werden, die ausschließlich auf ihre persönlichen Vorteile abzielen, ohne sich im Gegenzug für die Gruppe engagieren zu wollen. Im Kontrast zu den teuren Signalen des Rituals sind zum Beispiel reine Sprechakte zu sehen, welche ohne Kosten für den Signalgeber verbunden sind. Diese bieten daher kein verlässliches Zeichen für die Glaubwürdigkeit der vermittelten Botschaften (Knight 1999; Watts 2002, 2009; Power 2009). Zudem erschweren es teure Signale dem einzelnen Individuum, abtrünnig zu werden. Denn einmal geleistete hohe „Investitionen“ werden nicht so leicht aufgegeben, und die Aufwendungen der anderen Gruppenmitglieder, welche diese ebenfalls bei der Teilnahme am Ritual geleistet haben, erzeugen einen moralischen Druck. Auf diese Weise werden der Zusammenhalt und die Kooperation innerhalb einer Gruppe sichergestellt sowie die entsprechende Gruppenideologie gestärkt (Cronk 1994; Uhl und Voland 2002; Sosis und Alcorta 2003; Atran und Norenzayan 2004; Alcorta und Sosis 2005; Henrich 2009; Voland 2010).

Die hohen Kosten im Sinne von Zeit-, Energie- und Ressourcenaufwand, welche mit der Beschaffung der Meeresschneckengehäuse und ihrer Verarbeitung zu Schmuckgegenständen verbunden waren, können klar als teure Signale gedeutet werden. In Anbetracht der Tatsache, dass die meisten Fundstellen mit marinen Schmuckmollusken beträchtliche Distanzen zwischen sich und der Küste aufweisen (Tabelle 1), muss ein nicht unbeträchtlicher Aufwand betrieben worden sein, die Molluskenschalen zu beschaffen und bis in die Fundstellen zu transportieren. Da sich der Meeresspiegel ab dem Ende des MIS 5e (ca. 115 ka) durch die Vergletscherungen während des letzten Glazials massiv absenkte (Siddall et al. 2003; Anderson et al. 2013, 213), dürften die jeweiligen Entfernungen zur Küste zu der Zeit, als der Schmuck hergestellt wurde, in vielen Fällen noch erheblich größer gewesen sein. Zudem repräsentieren die gemessenen Entfernungen zwischen Fundstelle und möglicher Rohmaterialquelle lediglich die Länge der Luftlinie. Dieser Wert ist nützlich, um verschiedene Fundstellen miteinander zu vergleichen, entspricht aber keineswegs den real zurückgelegten Distanzen der Menschen in der Vergangenheit. Diese mussten Wege nutzen, welche den örtlichen Gegebenheiten der Landschaft und des Reliefs angepasst waren. Wir sollten insgesamt also damit rechnen, dass die real zurückgelegten Wegstrecken zur Rohmaterialbeschaffung

noch erheblich größer waren als die Distanz der geometrisch kürzesten Verbindung zwischen der Fundstelle und der heutigen Küstenlinie. Energie- und Zeitaufwand wurden also möglicherweise gezielt durch im Inland schwer zu beschaffende Perlen aus marinem Rohmaterial zur Schau gestellt. Bouzouggar et al. (2007) und d'Errico et al. (2009) gehen davon aus, dass mit einem bis dahin nicht gekannten Ausmaß an organisierten Tauschnetzwerken gerechnet werden muss, welche die Küstenregionen mit dem Inland verknüpften, und über die neben solchen Gütern auch Ideen und Gene ausgetauscht worden sein könnten. Für hochwertigen Ocker wurden offenbar zum Teil ähnlich große Wegstrecken von über 80 km für die Rohmaterialbeschaffung zurückgelegt (Watts 2002, 2009; Salomon et al. 2012). Dieser Energie- und Zeitaufwand wurde wohl gemerkt für die Beschaffung von Perlen und Farben betrieben – Dinge, die aus streng utilitaristischer Sicht nicht für das unmittelbare Überleben dienlich sind und nichts mit der Subsistenz zu tun haben. Auf Basis dieser Überlegungen scheint es im Rahmen der Theorie der teuren Signale daher plausibel zu sein, dass wir mit den MSA/MP-zeitlichen Schmuck- und Ockerfunden zumindest teilweise Indizien für rituelles Verhalten vorliegen haben, welches wir ansonsten archäologisch nicht fassen können. Auch aus ethnologischer Sicht lässt sich diese Hypothese untermauern. Für symbolische Grenzziehungen und die Konstruktion von Unterschieden zur Schaffung soziokultureller Identitäten werden vor allem Übergangs- und Initiationsrituale genutzt (Douglas 1985, 2008; Turner 2005 [1969]). Aus unzähligen ethnografischen Beispielen wissen wir, dass in diesem Rahmen persönlicher Schmuck oft eine herausragende Rolle spielt (Fisher 1984; Sciana und Eicher 1998; Beckwith und Fisher 1999; Dubin 1999, 2009).

Performanz-Dimensionen und die Erweiterung kognitiver Kapazitäten zur symbolischen Kommunikation

Kuhn und Stiner (2007a) haben die unterschiedlichen Charakteristika verschiedener Performanz-Dimensionen (im Original „*dimensions with different performance characteristics*“) zwischen Farbpigmenten und Perlenschmuck hinsichtlich ihrer Möglichkeiten, soziale Informationen zu verschlüsseln und zu übertragen, verglichen. Auf diese Weise lässt sich eine Erweiterung der symbolischen Kapazitäten, soziale Informationen zu kommunizieren, von den Farbpigmenten zum Perlenschmuck im Verlauf der biokulturellen Evolution unserer Spezies im Paläolithikum ableiten. Dabei haben Kuhn und Stiner den Aspekt der zur Schau gestellten Kosten beim Perlenschmuck als eine besondere Performanz-Dimension herausgearbeitet. Diese kann einen wesentlich höheren Grad in der Aufwandsdarstellung erreichen, als das bei Farbpigmenten der Fall ist, die zur Körper- oder Gesichtsbemalung eingesetzt werden. Ihr Konzept der Performanz-Dimensionen soll daher im Folgenden genauer beschrieben und in den Kontext der kognitiven Evolution von *Homo sapiens* gesetzt werden.

Da der konkrete Inhalt der im Perlenschmuck symbolisch verschlüsselten Botschaften für uns nicht zugänglich ist, schlagen Kuhn und Stiner vor, sich auf das Kommunikationsmedium selbst zu konzentrieren. Sie betrachten persönlichen Schmuck deshalb unter dem Blickwinkel einer Informationsübertragungstechnologie, die im weitesten Sinne mit einer Reklametafel, einem Telegraphen oder einem Telefon vergleichbar ist und hauptsächlich soziale Informationen über den Träger vermitteln soll (Kuhn und Stiner 2007b). In Anlehnung an das Konzept der Archäologie der Kommunikationstechnologie

von Houston (2004) konzentrieren sie sich demzufolge auf die Frage, wie und wo diese Informationstechnologie eingesetzt wurde, anstatt auf die konkreten Inhalte der Botschaften abzielen. Zusätzlich zum Konzept der Informationstechnologie führen Kuhn und Stiner in Anlehnung an Schiffer und Skibo (1987) das Konzept der Performanz-Dimensionen (s.o.) ein. Damit gemeint ist der Zusammenhang zwischen den physischen Eigenschaften eines Artefakts und den Bedürfnissen und Zielen der Menschen im konkreten Kontext einer spezifischen Aktivität und/oder Phase der Objektbiographie. Die Performanz-Dimensionen von Informationstechnologien beziehen sich vor allem auf die visuelle Wirksamkeit, die Übertragungsstabilität und die Haltbarkeit der Informationseinheiten sowie auf die Größe und Verbreitung des erreichbaren Publikums. So betrachtet unterscheiden sich die spezifischen Charakteristika der Performanz-Dimensionen bei symbolischem Farbgebrauch (Körper- und Gesichtsbemalung) einerseits und Perlenschmuck andererseits hinsichtlich ihrer Möglichkeiten, soziale Informationen zu verschlüsseln und zu übertragen, erheblich.

Die Performanz-Dimension der Standardisierung, also die formale Redundanz, ist ein entscheidendes Kriterium für jede Informationstechnologie. Ohne Standardisierung der Informationen tragenden Einheiten kann es kein konsistentes Symbolsystem geben. Die Standardisierung und Redundanz paläolithischen Perlenschmucks wird durch die gezielte Auswahl bestimmter natürlicher Formen (Muschelschalen, Schneckengehäuse, Tierzähne, Tierkrallen) und später durch den gezielten Herstellungsprozess sichergestellt. Die offenbar gezielte Nutzung von Molluskenschalen jeweils einer bestimmten Spezies ist sehr auffällig (d’Errico und Henshilwood 2011, 53; d’Errico und Stringer 2011, 1065). In der Blombos-Höhle sind dies Schalen von *Nassarius kraussianus*, einer kleinen marinen Schneckenart, die noch heute in südafrikanischen Küstengewässern weit verbreitet ist (Henshilwood et al. 2004; d’Errico et al. 2005; Vanhaeren et al. 2013). Der Schmuck aus nordafrikanischen Fundstellen wurde fast ausschließlich aus *Nassarius gibbosulus*-Gehäusen hergestellt (d’Errico et al. 2009, Table S1)³, in Qafzeh wurden ausschließlich *Glycymeris insubrica*-Muschelschalen gefunden (Bar-Yosef Mayer et al. 2009). Die bisher ältesten Schmuckfunde des *Homo sapiens* außerhalb Afrikas und der Levante aus der Höhlenfundstelle Üçağızlı (Türkei) stammen zu 90% ebenfalls von der Spezies *Nassarius gibbosulus* (Kuhn et al. 2001, 2009; Stiner et al. 2013). Dabei ist *Nassarius gibbosulus* eine Molluskenart, die heute vor allem im Küstenbereich des östlichen Mittelmeers vorkommt (d’Errico et al. 2009). Beide *Nassarius*-Arten sind eng miteinander verwandt und unterscheiden sich im Aussehen kaum voneinander (Eiwanger 2013). Bei den kleinen aus Straußeneischalen hergestellten und durchlocherten Scheibenperlen aus südafrikanischen Fundstellen des frühen LSA ist gleichermaßen eine hohe Standardisierung festzustellen. Besonders erstaunlich ist aber die wiederholte Nutzung der Gattung *Nassarius* bei den räumlich und zum Teil zeitlich weit voneinander entfernten Inventaren des MSA/MP und des frühen Jungpaläolithikums. Besonders auffällig ist diese Parallele bei den marokkanischen Fundstellen und der Blombos-Höhle – eine bemerkenswerte Tatsache, wenn man die Vergesellschaftung mit unterschiedlichen Technokomplexen und die enorme geographische Entfernung von über 8000 km bedenkt, die zwischen den nord- und südafrikanischen Fundstellen liegt. Offenbar wurden zu einem sehr frühen Zeitpunkt gezielt nahezu gleichartige, im Vergleich eher unscheinbare

3 Vereinzelte Exemplare könnten auch zu *Nassarius circumcinctus* gehören, unterscheiden sich aber rein optisch nur minimal in Morphologie und im Farbmuster von *Nassarius gibbosulus*.

Schneckengehäuse aus dem artenreichen Spektrum der jeweils benachbarten Meere gesammelt und auf vergleichbare Art und Weise als persönlicher Schmuck verwendet. Eiwanger (2013) spricht in diesem Zusammenhang von einem „symbolischen Konsens“ und „eine[r] weiträumige[n] Kommunikation“.

Bei den Farbpigmenten kann bezüglich der Farbwahl von einer Standardisierung gesprochen werden. Erstaunlich ist die konstant bevorzugte Wahl von tief rot gesättigten Farbtönen über mehrere zehntausend Jahre hinweg bei gleichzeitiger Verfügbarkeit andersfarbiger mineralischer Pigmente, zumindest an der Küste Südafrikas sowie im südlichen Zentralafrika (Watts 2002, 2009, 2010). Ob eine Standardisierung durch eine repetitive Verwendung symbolischer Zeichen in Form bestimmter Muster bei der Körper- und Gesichtsbemalung existierte, wissen wir jedoch nicht. Ein deutlicher Vorteil bei der Standardisierung lässt sich für den Perlenschmuck daher nur vermuten.

Bei der Performanz-Dimension der Haltbarkeit sind Perlenketten den Farbpigmenten jedoch eindeutig überlegen. Perlenketten sind über viele Jahre, zum Teil über Generationen hinweg, haltbar, während Farbpigmente, insbesondere wenn sie als Körper- oder Gesichtsbemalung angebracht werden, eher kurzlebig sind.

Ein weiterer wichtiger Aspekt einer Informationstechnologie ist ihre mögliche Amplitude, also wie „laut“ die Botschaft übermittelt werden kann. Die Quantität von Perlenschmuck kann im Prinzip fast unbegrenzt erhöht werden, wie dies in einigen reichen Gravettienbestattungen mit mehreren tausend Perlen auf eindrückliche Art und Weise demonstriert wird (Riel-Salvatore und Gravel-Miguel 2013). Auch der Farbauftrag auf Haut und Kleidung kann durch Quantität oder die Verwendung mehrerer Farben verstärkt werden, doch ist die Körperoberfläche schnell „gesättigt“, so dass die Aufbringung weiterer Farbe dann kaum noch einen Unterschied ausmacht. Auch hier sind die Schmuckmollusken im Vorteil.

Ein weiterer Aspekt ist die Performanz-Dimension der Übertragbarkeit: Perlen und mit Perlen besetzte Objekte können leicht von einem Besitzer auf den anderen oder von einem auf mehrere andere Besitzer übertragen werden, ohne dass die in ihnen gespeicherten Informationen verloren gehen. Solche Schmuckobjekte können auch von einer Generationen zur nächsten, als Teil der individuellen bzw. der Gruppenidentität, übertragen werden („Erbstück“). Daher erreichen Perlen im Vergleich zu Farbpigmenten ein wesentlich größeres Publikum, sowohl hinsichtlich der absoluten Anzahl der Empfänger als auch hinsichtlich der zeitlichen Tiefe. Dabei können die unmittelbaren Umstände des vorherigen Besitzers überschritten werden. Dagegen sind Körperbemalung, Skarifizierungen und Tätowierungen nicht auf andere Individuen übertragbar und bleiben damit auf das visuelle Umfeld des betreffenden Individuums beschränkt. Somit ist jede soziale Information, die mit der Körperbemalung und vergleichbaren Techniken transportiert wird, an den Kontext der face-to-face-Interaktion gebunden und kann weder eine vergleichbare räumliche noch zeitliche Reichweite entfalten.

Besonders wichtig ist die schon im Kontext von Ritualen beschriebene Performanz-Dimension der Aufwandsdifferenz bzw. Kostendarstellung. Mit Perlen und ähnlichen Schmuckanhängern kann diese Performanz-Dimension durch ihre schiere Quantität oder durch die verwendeten Rohmaterialien aus weit entfernten oder seltenen Vorkommen zum Ausdruck gebracht werden. Die über 10.000 Perlen aus der Doppelbestattung

in Sungir‘ (Russland) repräsentieren mehrere tausend Personenarbeitsstunden. Die Herstellung könnte sich über Monate oder Jahre hingezogen haben (Trinkaus et al. 2014). Die Performanz-Dimension des Aufwandes ist mit der Bestattung dieser Individuen nicht verloren gegangen, sondern wurde im Bestattungsritual erneut dargestellt und kommuniziert und schließlich auf die Toten festgeschrieben. Auch Farbauftrag am Körper oder auf der Kleidung kann einen hohen Aufwand repräsentieren, z.B. wenn der Rohstoff aus größerer Entfernung herangeschafft wurde und der Farbton von hoher Qualität ist (z.B. in Pinnacle Point: Watts 2010). Doch ist die Möglichkeit, Quantität und Kosten rein mit Farbpigmenten darzustellen, im Vergleich zum Perlenschmuck sowohl begrenzter als auch kürzerlebig.

Im archäologischen Befund sind Farbpigmente nach derzeitigem Forschungsstand wesentlich älter als persönlicher Schmuck. Der Gebrauch roten Ockers lässt sich bis in die Übergangsphase zwischen Acheuléen und MSA im subsaharischen Afrika zurückverfolgen (McBrearty und Brooks 2000; Hansen 2011; Rifkin 2012; Watts 2014). Er wird häufig mit dem Fauresmith-Technokomplex in Verbindung gebracht, einer lokalen Übergangsindustrie am Ende des Earlier Stone Age (ESA) und am Beginn des MSA im südlichen Afrika, die zwischen 500 und 300 ka datiert (Porat et al. 2010; Wilkins und Chazan 2012;). Ockerstücke sind dann im gesamten MSA gleich nach den Steinartefakten die quantitativ häufigste Fundkategorie mit großen Inventaren, die jeweils mehrere tausend Stücke sowie eine Masse von mehreren Kilogramm umfassen können (z.B. Pinnacle Point 13B: Watts 2010; Hollow Rock Shelter: Larsson 2009; Sibudu: Hodgskiss 2013; Umhlatuzana: Lombard 2007; Blombos: Watts 2009). Einige wenige Fundstellen lassen vermuten, dass auch in Europa der Gebrauch von Farbpigmenten bis an den Beginn des Mousterien zurückverfolgt werden kann (Wreschner 1980, 1985; Couraud 1991; Roebroeks et al. 2012). Neandertaler haben aber offenbar neben roten Eisenoxiden häufig auch schwarze Manganstücke für die Körperbemalung verwendet (d’Errico 2008). Es lässt sich also feststellen, dass die Nutzung von Farbpigmenten mindestens doppelt so alt ist wie die ältesten Schmuckstücke. Erwähnt werden sollte allerdings, dass in der Forschungsdiskussion neben symbolisch-rituellen Anwendungen des Ockers in Form von Körper- und Gesichtsbemalung, Kleidungs-, Schmuck- und Waffendekoration (Watts 2002, 2009, 2010; Hansen 2011; Power et al. 2013) auch ein rein utilitaristisch-funktionaler Gebrauch in Erwägung gezogen wird, z.B. als Emulgator in Mehrkomponentenklebstoffen, die für die Schäftung von Steingeräten verwendet wurden (Gibson et al. 2004; Wadley 2005; Lombard 2006). Für beide Positionen gibt es gute, auf Empirie gestützte Argumente. Wahrscheinlich ist daher eine Kombination aus beidem durch *Homo sapiens* (bzw. seine unmittelbaren Vorfahren in Afrika) und durch den Neandertaler. Ohnehin beruht eine scharfe Trennung zwischen einer symbolisch-rituellen und utilitaristisch-funktionalen Sphäre zu sehr auf westlich geprägten Denkmustern. Dieser Gegensatz ist daher von einigen Autoren als künstliches Konstrukt zu Recht kritisiert worden. Sie betonen, dass in traditionellen Gesellschaften in der Regel keine strikte Trennlinie zwischen funktionaler und symbolischer Sphäre gezogen wird (Sagona 2003; Kuhn und Stiner 2007a, b; d’Errico et al. 2010). Zudem durchdringen symbolische Kommunikation und symbolisches Handeln die meisten Aspekte menschlichen Verhaltens in allen bekannten rezenten und historischen Gesellschaften. Der Gebrauch von Symbolen und ihr materieller Ausdruck können daher selbst als funktional verstanden werden (d’Errico et al. 2010).

Zusammenfassend betrachtet hatte also die ältere, ausschließlich durch Farbpigmente nachweisbare, symbolisch-rituelle Kommunikation im Vergleich zum Perlenschmuck nur eine begrenzte Reichweite und Komplexität. Standardisierung, Quantität und differenzierte Aufwands- bzw. Kostendarstellung lassen sich mit Körperbemalung nur begrenzt realisieren. Zudem hatten die so übermittelten sozialen Botschaften aufgrund ihrer Flüchtigkeit nur einen Kurzzeiteffekt und waren hauptsächlich für face-to-face-Interaktionen im Kontext eines relativ kleinen „Empfängerpublikums“ relevant. Daher gehen Kuhn und Stiner (2007a) davon aus, dass das ausschließliche Schmücken des Körpers mit Farbe mehr darauf ausgerichtet war, den visuellen Eindruck des einzelnen Individuums zu verstärken, und weniger für standardisierte soziale Botschaften verwendet werden konnte. Es sei mehr um Selbstdarstellung als um die Kommunikation von formalisierten Beziehungen und Gruppenidentitäten gegangen. Demgegenüber repräsentiert der erste Perlenschmuck eine qualitativ deutlich erweiterte symbolische Kommunikation mit einer wesentlich größeren Reichweite in Raum und Zeit sowie der möglichen Gesamtzahl der Empfänger. Dabei werden andere Inhalte transportiert. Die Haltbarkeit und physische Übertragbarkeit befreit die Kommunikation von der absoluten Abhängigkeit direkter Interaktion, so dass die dargestellten symbolischen Inhalte und Beziehungen über größere räumliche und zeitliche Distanzen vermittelt und gefestigt werden können. Die Botschaften können gesendet werden, selbst wenn die involvierten Personen nicht persönlich anwesend oder bereits gestorben sind. Das ist ein wichtiger Punkt, denn er deutet darauf hin, dass bereits um 100 ka kognitive Fähigkeiten existierten, die es *Homo sapiens* erlaubten, über lange Zeiträume hinweg symbolische Inhalte zu speichern und zu repräsentieren. Das Auftauchen des frühesten Perlenschmucks impliziert daher die kulturelle Konstruktion von Identität und Werten, die im Langzeitgedächtnis gespeichert wurden und möglicherweise über die Generationengrenze hinweg weitergegeben werden konnten. Soziale Informationen und Identitätskonstruktionen wurden im Vergleich strukturierter und beständiger. Daneben sind Quantität und Kostenaufwand leicht darzustellen, was den Innergruppenwettbewerb zwischen den einzelnen Individuen von der rein physischen auf eine symbolische Ebene erweitert.

Mit dem hier vorgetragenen Modell der Performanz-Dimensionen lässt sich damit eine Erweiterung kognitiver Kapazitäten zur symbolischen Kommunikation ableiten, die vor allem durch die gute Fundlage im subsaharischen MSA gestützt wird.

Chronologische Korrelation mit anderen Anzeigern für kognitive Modernität

Sprache

Eine Reihe von Autoren geht davon aus, dass die Verwendung eindeutig symbolischer Artefakte, wie persönlicher Schmuck, höhere kognitive Fähigkeiten – insbesondere die Existenz von syntaktischer Sprache mit komplexen grammatischen Strukturen – voraussetzt, die bei unseren nächsten Verwandten, den Schimpansen und Bonobos, so nicht vorhanden sind (Botha 2008, 2009; d’Errico und Vanhaeren 2009; Henshilwood und Dubreuil 2009; Zilhão 2011; Watts 2014). Allerdings ist die Evolution der Sprachfähigkeit ein komplexes und hochlebendiges Forschungsfeld, in dem sehr unterschiedliche

Chronologien und Erklärungsmodelle miteinander konkurrieren (Jackendoff 2002; Botha und Knight 2009; Klein 2009; Reuland 2010; Balari et al. 2013; Bickerton 2013; Dediu und Levinson 2013; Dor et al. 2014). Zum Beispiel geben Wynn et al. (2009) zu bedenken, dass aus Schmuckfunden nicht zwingend die Fähigkeit zur Begriffsbildung und Sprache abgeleitet werden könne. Henshilwood und Dubreuil (2009) hingegen argumentieren, dass die Übertragung und Vermittlung der im persönlichen Schmuck codierten symbolischen Bedeutungen innerhalb einer soziokulturellen Gruppe und zwischen benachbarten Gruppen ohne eine voll ausgeprägte syntaktische Sprache kaum denkbar sei. In der Tat sprechen genetische (Krause et al. 2007; Coop et al. 2008; Diller und Cann 2009), anatomische (Balari et al. 2013) und technologische (Lombard 2005; Ambrose 2010; Morgan et al. 2015) Gründe sehr dafür, dass *Homo sapiens* zu dieser Zeit schon zu einer komplexen syntaktischen Sprache fähig war (zusammenfassend: Dediu und Levinson 2013).

Geometrische Gravuren

Neben persönlichem Schmuck und Farbpigmenten spielen auch abstrakte geometrische Gravuren eine bedeutende Rolle in der Diskussion um symbolische Kommunikation und die Entstehung kognitiver Modernität. Aus Südafrika erlangten die Ritzungen auf einigen wenigen Ockerstücken aus der Blombos-Höhle (Henshilwood et al. 2002, 2009), Klein Kliphuis (Mackay und Welz 2008), Klasies River Cave 1 (d'Errico et al. 2012b) und Pinnacle Point 13B (Watts 2010) sowie die 270 verzierten Schalenfragmente von ursprünglich 25 Straußeneiern aus den Howiesons Poort-Schichten des Diepkloof Rock Shelter (Texier et al. 2010) besondere Aufmerksamkeit. Die kürzlich berichteten Straußeneischalenfragmente mit ähnlichen Ritzmustern aus den Howiesons Poort-Schichten des Klipdrift Shelter sind den Funden aus Diepkloof typologisch und chronologisch an die Seite zu stellen (Henshilwood et al. 2014). Hinzu treten gravierte Knochenartefakte aus Blombos und Klasies River (d'Errico et al. 2001; d'Errico und Henshilwood 2007). Alle diese Artefakte datieren zwischen 100 und 60 ka. Geometrische Gravuren werden von einigen Archäologen explizit im Kontext symbolischer Kommunikation gesehen (Henshilwood und d'Errico 2011). Bei diesem zeitlichen Korrelationsversuch im Kontext der kognitiven Evolution von *Homo sapiens* muss allerdings darauf aufmerksam gemacht werden, dass Artefakte mit geometrisch erscheinenden Gravuren nicht allein mit dem südafrikanischen MSA und dem modernen Menschen zu verbinden sind. Vergleichbare Gravuren gibt es bereits auch aus alt- und mittelpaläolithischen Zusammenhängen in Europa (Bednarik 1995, 2006; Langley et al. 2008; Zilhão 2012) und Südostasien (Joordens et al. 2015), allerdings meist mit einfacheren Mustern. Zudem müssen besonders bei dieser Artefaktkategorie taphonomische Prozesse, wie zum Beispiel der Einfluss durch Tiere, in Betracht gezogen werden (d'Errico 1995; d'Errico und Villa 1997; d'Errico et al. 2003). Auch ein nichtintendiertes Anbringen von Gravuren ist vorstellbar. Wenn zum Beispiel ein Gegenstand als Schnittunterlage verwendet wurde, können so parallele Streifen entstehen (Davidson 1990; White 1995). Vor allem einfache parallele Ritzmuster mögen daher zum Teil nicht auf intentionale Handlungen zurückgehen (Klein 2009, 529-532).

Der rituelle Umgang mit dem Tod

Der rituelle Umgang mit dem Tod ist, in Verbindung mit der symbolischen Aufladung eines bestimmten Ortes als „Platz der Toten“, ein weiterer wichtiger Anzeiger für frühe symbolische Kommunikation (Pettitt 2011b). Die frühesten intentionalen Bestattungen von *Homo sapiens*, die wir momentan kennen, sind ca. 130-100 ka bzw. 120-90 ka alt und kommen aus den schon erwähnten levantinischen Höhlenfundstellen Skhul (Grün et al. 2005) und Qafzeh (Schwarz et al. 1988). Die Wildschweinmandibula, welche das männliche, adulte Individuum von Skhul V mit den Armen zu umklammern scheint (Grün et al. 2005, 318-319; Pettitt 2011a, Fig. 4.2), kann als bisher älteste bekannte Speisebeigabe interpretiert werden. Das perforierte Gehäuse einer Kegelschnecke (*Conus bairstowi*) aus der 1941 ausgegrabenen MSA-zeitlichen Kinderbestattung BC3 der Border-Höhle (Südafrika) gilt momentan als der älteste Beleg für einen Gegenstand des persönlichen Schmucks in einem Bestattungskontext (Grün und Beaumont 2001; Pettitt 2011a, 73; Vanhaeren et al. 2013, 500-501). BC3 wird durch eine Kombination verschiedener naturwissenschaftlicher Verfahren zwischen 80 und 70 ka datiert (Grün und Beaumont 2001). Die frühesten Neandertalerbestattungen weisen ein mindestens gleich hohes Alter wie jene von *Homo sapiens* in der Levante auf (z.B. Tabun: Bar-Yosef und Callander 1999; Grün und Stringer 2000; Mercier et al. 2000). Persönlicher Schmuck und roter Ocker treten, neben einigen anderen Beigaben, bereits vereinzelt in Bestattungen des MP und des MSA auf und spielen dann im Jungpaläolithikum eine herausragende Rolle im Bestattungsritual (Pettitt 2011a; Grünberg 2013; Riel-Salvatore und Gravel-Miguel 2013). Offenbar gibt es also zumindest eine grobe chronologische Korrelation zwischen dem Auftreten des ältesten persönlichen Schmucks und den ältesten intentionalen Bestattungen (Pettitt 2011b, fig. 1). Doch sollte man bedenken, dass das Anlegen von Körperbestattungen in einer Grabgrube weder die einzig praktizierte, noch die früheste Form der sozialen Interaktion mit den Toten darstellt. Die intentionale Deponierung von Toten an bestimmten natürlichen Plätzen in der Landschaft sowie die intentionale Manipulation von Leichen können bis weit in das Altpaläolithikum zurückverfolgt werden (Lumley 2009; Pettitt 2011a, 41-56; Hovers und Belfer-Cohen 2013). Letzteres wird im Spannungsfeld zwischen Kannibalismus („Anthropophagie“) und rituellen Handlungen im Rahmen von Sekundärbestattungen diskutiert (Ullrich 1997; Fernández-Jalvo 1999; Carbonell et al. 2003; Clark et al. 2003; Hovers und Belfer-Cohen 2013).

Ein grundlegendes Interesse an toten Gruppenmitgliedern, Anzeichen von Mitgefühl, Trauer oder Aggression und gerade solche Aspekte wie die Verhandlung und Bestätigung sozialer Beziehungen, also die Aufführung des „sozialen Theaters“ rund um die Leiche und die damit verbundene Sicherung des Gruppenzusammenhaltes (wie es ja für Übergangsrituale typisch zu sein scheint), lassen sich vor allem bei Schimpansen, aber auch bei anderen Primaten, beim Umgang mit dem Tod von Artgenossen häufig beobachten (Matsuzawa 2011; Pettitt 2011a, 11-40; Stewart et al. 2012). Die „*primate thanatology*“ (auch „*Pan thanatology*“) ist ein wachsendes Forschungsfeld in der Primatologie, welches die erstaunlich differenzierten, individuellen und gruppenspezifischen Reaktionen auf das Sterben und den Tod bei Primaten immer besser herauszuarbeiten vermag (Anderson et al. 2010; Fashing et al. 2011).

Todesbewusstsein als Ursache für Bestattungsrituale und deren Protoformen ist daher keineswegs auf *Homo sapiens* beschränkt und hat wahrscheinlich eine tiefe

evolutionäre Vergangenheit, die weit über das MSA bzw. MP hinausgeht (Pettitt 2011a, 11-56; Wightman 2015, 181-197).

Subsistenz

Homo sapiens war zur Zeit des ältesten Schmucks in der mittleren Phase des MSA mit Sicherheit ein fähiger Jäger, der sowohl große Huftiere jagte als auch kleineren Säugern wahrscheinlich mit Hilfe von Fallen und Schlingen nachstellte (Wadley 2010). Aus 64.000 Jahre alten Howiesons Poort-Fundsichten der Sibudu-Höhle stammen derzeit die ältesten Indizien für die Nutzung von Pfeil und Bogen im subsaharischen Afrika (Lombard und Phillipson 2010; Lombard 2011). Schlingfallen und Projektilwaffen erfordern jeweils hoch entwickelte kognitive Kapazitäten, die große Problem-Lösungs-Distanzen bewältigen (Wadley 2010; Lombard 2012; Lombard und Haidle 2012). Solche Technologien gelten daher als wichtige Anzeiger für kognitive Modernität. Kuhn und Stiner (2007a) weisen darauf hin, dass das Auftauchen der frühesten Schmuckfunde mit einer allgemeinen Diversifizierung der Subsistenzstrategie von *Homo sapiens* einherginge, da dieser nun auch regelmäßig marine Ressourcen genutzt habe. Diese scheinbare chronologische Korrelation beruht aber auf einem älteren Forschungsstand und muss heute in Frage gestellt werden. Denn die kürzlich publizierten Befunde aus der süd-afrikanischen Küstenfundstelle Pinnacle Point 13B, die jetzt als der älteste Beleg für die reguläre Nutzung mariner Ressourcen durch den archaischen *Homo sapiens* gelten, datieren in das MIS 6 (Jerardino/Marean 2010; Marean 2010). Damit lässt sich zumindest in Küstennähe eine Diversifizierung der Subsistenzstrategie schon rund 50.000 Jahre vor den hier diskutierten Schmuckfunden nachweisen.⁴ Nur wenig jünger sind die ebenfalls erst kürzlich publizierten Molluskenreste aus der Bajondillo-Höhle in Spanien, welche eine ähnlich intensive Nutzung mariner Ressourcen durch lokale Neandertalergruppen im MIS 6 anzeigen (Cortés-Sánchez et al. 2011). Bisher lässt sich jedoch nur für *Homo sapiens* im subsaharischen MSA eine konstante Nutzung mariner Ressourcen zwischen dem MIS 6 und dem MIS 4 belegen (Will et al. 2015). Viele dieser mobilen Wildbeutergruppen im subsaharischen Afrika haben systematisch Küstenlandschaften in ihre Subsistenzstrategie integriert. Stichhaltige Belege für die regelmäßige Konsumierung von Meeresfrüchten und anderen marinen Lebewesen sind für die Erforschung der kognitiven Evolution von Bedeutung, da diese Nahrungsressourcen mit hoher Wahrscheinlichkeit Auswirkungen auf die Evolution des menschlichen Gehirns (Cunnane und Stewart 2010; Cunnane und Crawford 2014) und auf demographische Entwicklungen (Erlandson 2010) hatten.

Die systematische Nutzung flugfähiger Vögel zu Ernährungszwecken wird ebenfalls als ein Merkmal für kognitive Modernität angesehen, weil Vögel eine schwierig zu jagende Beute sind. Die Vorstellung, dass die Homininen vor 50 ka nicht zur systematischen Jagd auf diese Tiere fähig waren – und „archaische“ Menschenformen wie der Neandertaler auch nach 50 ka nicht (Klein 2001) – muss auf der Basis neuer Funde aus MP-Kontexten von der Iberischen Halbinsel ebenfalls in Frage gestellt werden (Blasco

⁴ Das MIS 6 datiert nach dem LR04 age model zwischen 191 und 130 ka (Lisiecki und Raymo 2005). In der PP13B wird die LC-MSA Lower Unit auf 162 +/- 5 ka datiert (OSL; Marean et al. 2010). Schicht Bj₁₉ in der Bajondillo-Höhle datiert auf ca. 150 ka (U/Th; Cortés-Sánchez et al. 2011).

und Fernández Peris 2009, 2012; Brown et al. 2011). Allerdings sind Belege für die Konsumption von Vögeln aus MSA-Fundstellen bisher noch selten (Wadley 2010).

Ein weiterer Hinweis auf die Diversifizierung der Subsistenzstrategien spätestens in der zweiten Hälfte des MSA liegt mit dem Nachweis der regelmäßigen anthropogenen Nutzung von Schildkröten vor. Entsprechende Funde sind mittlerweile aus Blombos (Henshilwood et al. 2001a), Pinnacle Point 13B (Thompson 2010), Die Kelders (Klein und Cruz-Urbe 2000), Ysterfontein (Halkett et al. 2003) und Diepkloof (Steele und Klein 2013) bekannt.

Der direkte Nachweis von pflanzlicher Nahrung ist aufgrund der ungünstigen Erhaltungsbedingungen organischer Materialien selten. Allerdings haben sich für die Zeit des ältesten Schmucks in den letzten Jahren auch hier neue Indizien angesammelt. So deuten stärkehaltige Anhaftungen an Steinartefakten aus der Fundstelle Ngalue (Mosambik) darauf hin, dass Gräsersamen bereits um 100 ka eine Rolle in der Ernährung des *Homo sapiens* spielten (Mercader 2009). Mikrobotanische Untersuchungen in der ähnlich alten Fundstelle Mikuyu (Mosambik) legen nahe, dass (Hülsen-)Früchte, Samen, Kerne, Wurzeln und Nüsse konsumiert wurden (Mercader et al. 2008).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Subsistenzstrategien von *Homo sapiens* zur Zeit des ältesten persönlichen Schmucks bereits äußerst vielfältig und flexibel waren, eine große Bandbreite an verschiedenen terrestrischen und marinen Ressourcen umfassten, und dass komplexe Technologien zum Einsatz kamen. Dabei mussten lange Problem-Lösungs-Distanzen bewältigt werden.

Mehrkomponentenklebstoffe und die Entstehung des erweiterten Arbeitsgedächtnisses

Dank eines innovativen und interdisziplinären Forschungsansatzes hat sich in den letzten Jahren eine bestimmte Werkzeugtechnologie als besonders interessant für die Erforschung der kognitiven Evolution erwiesen: der Mehrkomponentenklebstoff. Die Herstellung und die Verwendung desselben in Kompositgeräten erfordern nämlich offenbar hochkomplexe kognitive Fähigkeiten, welche mit jenen heutiger Menschen vergleichbar sind (Wadley et al. 2009; Wadley 2011). Die Verwendung einfacher Klebstoffe, die nur eine Zutat beinhalten, ist relativ alt. Die frühesten bekannten Birkenpechreste stammen nach derzeitigem Forschungsstand von zwei Abschlügen aus der mittelitalienischen Fundstelle Campitello. Sie lagen in einem fluvialen tonigen Schotter zusammen mit Knochen eines heute ausgestorbenen Waldelefanten. Aufgrund der in Campitello anzutreffenden Biostratigraphie werden diese Birkenpechreste in eine Kaltphase noch vor dem MIS 6 gesetzt und sind damit mehr als 200.000 Jahre alt (Mazza et al. 2006). Sie sind daher mit dem frühen Neandertaler zu assoziieren. Der bislang älteste bekannte Mehrkomponentenklebstoff hingegen, welcher aus *mindestens zwei unterschiedlichen Zutaten* hergestellt wurde (Harz und Ockerpulver), stammt aus den Still Bay-Fundsichten der Sibudu-Höhle (Südafrika) und wird auf ca. 70 ka datiert (Wadley et al. 2004, 2009; Lombard 2006; Hodgskiss 2013). Er haftete an mehreren rückengestumpften Steinartefakten, die offenbar ursprünglich geschäftet waren. Vergleichbare Belege gibt es auch aus den etwas jüngeren Howiesons Poort-Schichten der Rose Cottage-Höhle (Gibson et al. 2004; Wadley 2005) und dem Umhlatuzana-Abri (Lombard 2007) in Südafrika. Die

äußerst komplexe Schrittfolge zur Herstellung des Mehrkomponentenklebstoffes wurde in Experimenten nachgestellt, und die dafür erforderlichen kognitiven Prozesse wurden im Detail analysiert (Wadley et al. 2009; Wadley 2011; Aufschlüsselung in ein Kognigramm bei Lombard und Haidle 2012, Fig. 6,C). So erforderte der Herstellungsprozess die gezielte Manipulation verschiedener physischer und chemischer Eigenschaften der Rohmaterialien. Dabei spielen Wahl und Menge der Zutaten sowie die kontrollierte Hitzezufuhr eine entscheidende Rolle. Konkrete Faktoren, die bei der Herstellung des Mehrkomponentenklebstoffes involviert waren, beinhalten die Erhöhung des pH-Wertes auf ein weniger saures Niveau, die Dehydration des Klebstoffes durch den Einsatz kontrollierter Hitzeeinwirkung, die Erhöhung der elektrostatischen Kräfte, die für das Klebverhalten positiv sind, und die Verbesserung der mechanischen Bearbeitbarkeit (Wadley et al. 2009). Da der Klebstoff durch den Einsatz des Ockerpulvers eine deutliche Rotfärbung erhält, könnte dieser gleichzeitig mit einer symbolischen Bedeutung aufgeladen worden sein, wenn zum Beispiel dadurch Jagd Waffen rot eingefärbt erschienen. Unabhängig von der Färbung erfordern der komplexe Produktionsprozess von Mehrkomponentenklebstoffen und die folgende Anwendung in Kompositgeräten innovative, ausdauernde und mehrstufige mentale Operationen, eine hohe Aufmerksamkeitskontrolle, mentale Rotation von Objekten, rekursives Verhalten, mentale Flexibilität, Multitasking, begriffliche Abstraktionen und vor allem ein erweitertes Arbeitsgedächtnis (Wadley et al. 2009; Wadley 2011). Es ist daher von einer hochkomplexen Kognition auszugehen, die mit den Fähigkeiten heutiger Menschen vergleichbar ist.

Eine Reihe von Archäologen und Kognitionswissenschaftlern hat in den letzten Jahren immer wieder auf die besondere Bedeutung des erweiterten Arbeitsgedächtnisses für die Entstehung der kognitiven Modernität hingewiesen (Coolidge und Wynn 2005; Wynn und Coolidge 2007, 2010, 2011; Wadley et al. 2009; Barnard 2010; Haidle 2010; Reuland 2010; Wadley 2011, 2013). Das von Baddeley und Hitch (1974) eingeführte und später weiterentwickelte Modell des Arbeitsgedächtnisses (Baddeley 1986, 1992, 2001; Baddeley und Andrade 2000), welches sowohl temporäre Speicherkapazitäten als auch verarbeitende Prozesse beinhaltet, ist ein zentrales Konzept der Psychologie und der Kognitionswissenschaften (Andrade 2008). Im Gegensatz zum Langzeitgedächtnis werden im Arbeitsgedächtnis Informationen ausschließlich für den unmittelbaren Gebrauch vorübergehend gespeichert und manipuliert (Baddeley 1992; Bear et al. 2008, 857).⁵ Dabei sind die gerade zu bearbeitenden Informationen für eine begrenzte Zeitspanne bewusst präsent. Sie stehen im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit, so dass man auf sie direkten Zugriff hat (Woolfolk 2014, 285-288). Das Arbeitsgedächtnis bearbeitet, interpretiert und bewertet Informationen für komplexe kognitive Aufgaben wie z.B. Sprachverständnis, Lernen oder logisches Denken (Baddeley 1992). Es ermöglicht eine kurzfristige, spezifische Fokussierung auf die benötigten mentalen Objekte und Prozesse, um ein bestimmtes Problem zu lösen. Es koordiniert die notwendigen Aktivitäten, um mit diesen Gedächtnisrepräsentationen umzugehen. Zudem setzt es einen Kontext für neue Ereignisse und verbindet getrennte Episoden zu einer zusammenhängenden Geschichte. Es ermöglicht dem Individuum, Repräsentationen einer wechselnden Situation aufrechtzuerhalten und ständig zu aktualisieren, z.B. dem Verlauf eines Gespräches

5 Kurzzeitgedächtnis und Arbeitsgedächtnis sind nicht identisch. Das Kurzzeitgedächtnis ist ein unpräziser Sammelbegriff für alle Formen des kurzfristigen Behaltens von Informationen im Gehirn. Unter dem Arbeitsgedächtnis versteht man hingegen ein konkret ausgearbeitetes Modell der vorübergehenden Speicherung und Bearbeitung von Informationen (Woolfolk 2014, 285).

zu folgen (Gerrig und Zimbardo 2008, 241-243). Es spielt außerdem eine wichtige Rolle bei der zeitlichen Selbstverortung des Individuums in eine erlebte Gegenwart (Metzinger 2014) und ist Grundlage für das Erleben von Kontinuität (Gerrig und Zimbardo 2008, 271). Im klassischen Baddeley und Hitch-Modell des Arbeitsgedächtnisses werden drei Komponenten unterschieden (Baddeley und Hitch 1974; Baddeley 1992):

(1) central executive

Unter den „exekutiven Funktionen“ bzw. der „zentralen Exekutive“ versteht man ein mentales System der Aufmerksamkeits- und Impulskontrolle sowie der Koordination von Informationen aus den zwei anderen Subsystemen des Arbeitsgedächtnisses.

(2a) visuospatial sketch pad

Ein Subsystem zur Speicherung und Verarbeitung visuell-räumlicher Bilder.

(2b) phonological loop

Ein Subsystem zum Speichern und Einüben sprachbasierter bzw. begrifflicher Informationen.

Zudem wird das Arbeitsgedächtnis mit der Integration von Informationen aus dem Langzeitgedächtnis in den aktuellen Arbeitsablauf sowie mit der Vorausplanung und der Berücksichtigung neuer Informationen, um Pläne und Strategien zu aktualisieren, in Verbindung gebracht (Gerrig und Zimbardo 2008, 242; Haidle 2010; Pinel und Pauli 2012, 420). Es ist sehr wahrscheinlich, dass bereits der letzte gemeinsame Vorfahre von *Pan* und *Homo* ein Arbeitsgedächtnis mit begrenzter Kapazität besaß (Read 2008). Jedoch erst mit einem sich im Laufe der Evolution entwickelnden, *erweiterten* Arbeitsgedächtnis wurden komplexe Gedankenexperimente und Zukunftsprognosen möglich. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für die Bewältigung kognitiver Aufgaben höherer Ordnung, die moderne Menschen beherrschen, wie Sprachverständnis, logisches und analogisches Denken, die gezielte Kontrolle der Aufmerksamkeit, die Hervorbringung abstrakter Ideen, strategische Vorausplanung und mentale Flexibilität, also die Fähigkeit, neuartige Probleme zu lösen (Coolidge und Wynn 2005; Gerrig und Zimbardo 2008, 242-243; Read 2008; Barnard 2010; Haidle 2010; Reuland 2010; Wynn und Coolidge 2010; Wadley 2011). Um kognitive Fähigkeiten in Bezug auf Denkaufgaben höherer Ordnung zu messen, nutzen Psychologen unter anderem psychometrische Tests, in denen die Arbeitsgedächtnisspanne in komplexen Aufgaben auf die Probe gestellt wird (Kane et al. 2004; mit Bezug auf soziale Beziehungen: Hecker und Dutke 2004). Ein Teil dieser Tests umfasst das räumliche Denken, indem eine Testperson zum Beispiel einen Buchstaben in der Vorstellung drehen muss (Shepard und Cooper 1982; Pinker 1985, 1996, 84-85; Kane et al. 2004) oder bestimmen soll, ob eine Figur symmetrisch um eine vertikale Achse verläuft (Kane et al. 2004). Daher ist im archäologischen Befund Technologie, die mentale Rotation erfordert, ein guter Indikator für solche komplexen kognitiven Fähigkeiten in einem erweiterten Arbeitsgedächtnis. Die schon genannte bewusste Kontrolle der Aufmerksamkeit ist ebenfalls eine wichtige moderne kognitive Fähigkeit, die bei der Herstellung von Mehrkomponentenklebstoffen besonders intensiv benötigt wird. Sie ermöglicht das Hin- und Herschalten des Wahrnehmungsfokus während der Ausführung komplexer Tätigkeiten sowie die Vorbereitung oder auch das Blockieren mentaler Prozesse (Wadley 2011). Eine noch komplexere Aufgabe ist das Umschalten zwischen unterschiedlichen Typen mentaler Objekte, z.B. zwischen Analogien und Begriffen. Hier muss das Individuum zwischen der Aktualisierung des Arbeitsgedächtnisses und

einer anderen Aufgabe umschalten können (Smith et al. 2001; Wynn und Coolidge 2010; Wadley 2011).

Auf neuronaler Ebene lässt sich das Arbeitsgedächtnis nicht auf ein bestimmtes Hirnareal eingrenzen, da offenbar eine Reihe unterschiedlicher kortikaler Strukturen beteiligt ist (Curtis und D’Esposito 2003; Bear et al. 2008, 850-862; Koenigs et al. 2009). Jedoch scheint der präfrontale Cortex eine besonders wichtige Rolle zu spielen. Dies zeigen bestimmte kognitive Defizite bei den exekutiven Funktionen, also bei der Aufmerksamkeits- und Impulskontrolle, sowie beim zielgerichteten Handeln, bei der Handlungsplanung und der Lösung von Problemen, die bei Menschen mit Schädigungen des präfrontalen Cortex auftreten, sowie verschiedene Untersuchungen mit bildgebenden Verfahren bei gesunden Menschen (Courtney et al. 1998; Haxby et al. 2000; Colvin et al. 2001; Smith et al. 2001; D’Esposito 2002; Bear et al. 2008, 857-863; Shamosh et al. 2008; Pinel und Pauli 2012, 328-239). Jüngere neurologische Studien haben gezeigt, dass neben dem präfrontalen Cortex auch der mit ihm verknüpfte Parietalcortex eine entscheidende Rolle für einige Teilkomponenten des Arbeitsgedächtnisses zu spielen scheint (Osaka et al. 2007; Koenigs et al. 2009). Da der präfrontale Cortex bei Primaten – und bei Menschen im Besonderen – wesentlich stärker ausgeprägt ist als bei anderen Tieren, ist es wahrscheinlich, dass seine Entwicklung in einem evolutionären Zusammenhang mit jenen höheren kognitiven Fähigkeiten des erweiterten Arbeitsgedächtnisses steht, zu denen Menschen in der Lage sind, andere Tiere im gleichen Maße aber nicht (Roth 2009, 64ff.; Hill et al. 2010; Teffer und Semendeferi 2012; Dehaene 2014). Die Fähigkeit zu neuartigen und ausdauernden Multileveloperationen, die ein erweitertes Arbeitsgedächtnis erfordern, könnte sich daher auf Basis der Vergrößerung des präfrontalen Cortex in Verbindung mit einer Erweiterung der neuronalen Konnektivität in Teilen desselben im Laufe der Evolution entwickelt haben (Amati und Shallice 2007). Die Erweiterung des Arbeitsgedächtnisses im präfrontalen Cortex könnte daher einer der letzten Schritte in der Entstehung kognitiver Modernität gewesen sein (Coolidge und Wynn 2005). Einfacher Werkzeuggebrauch und Subsistenz an sich erfordern kein erweitertes Arbeitsgedächtnis mit komplexen mentalen Repräsentationen. Dazu reichen prozessuale Routinen, die durch Nachahmung und Training erlernt werden können. Eine gesprochene Sprache wird nicht zwingend benötigt (Coolidge und Wynn 2005; Wadley 2011). Wadley et al. (2009) zeigen jedoch überzeugend, dass die Herstellung von Multikomponentenklebstoffen das Vorhandensein eines erweiterten Arbeitsgedächtnis inklusive der genannten komplexen kognitiven Kapazitäten voraussetzt. Diese mentalen Leistungen des erweiterten Arbeitsgedächtnisses im präfrontalen Cortex stehen mit hoher Wahrscheinlichkeit auch im direkten Zusammenhang mit der Fähigkeit zum symbolischem Denken, Kommunizieren und Handeln (Wadley 2011). Der Nachweis von Mehrkomponentenklebstoffen aus Fundschichten um 70 ka kann demnach als ein weiterer, von den Schmuckfunden unabhängiger, Beleg für das Mindestalter der Existenz der zur komplexen symbolischen Kommunikation notwendigen neuronalen Strukturen bei *Homo sapiens* angesehen werden.

Fundlücken: Forschungsstand oder demographische Faktoren?

Für die zeitlichen Korrelationsversuche sind aus archäologischer Sicht außerdem nach derzeitigem Forschungsstand zwei chronologische Lücken in der Fundüberlieferung

auffällig: Die ältesten Schmuckmollusken sind maximal 100-130.000 Jahre alt (Skhul). Die Speziation von *Homo sapiens* erfolgte aber schon 70-100.000 Jahre früher. So stammen die ältesten bekannten Skelettfunde, welche schon in die morphologische Variationsbreite unserer Spezies fallen, aus Omo Kibish mit ca. 195 ka (McDougall et al. 2005; Aubert et al. 2012) und Herto mit ca. 160 ka (Clark et al. 2003; White et al. 2003), beide in Äthiopien, sowie aus Jebel Irhoud in Marokko mit ca. 160 ka (Smith et al. 2007). Zudem haben seit den 1980er Jahren zahlreiche genetische Studien mit unterschiedlichem Probenmaterial und verschiedenen Methoden unabhängig voneinander den Ursprung von *Homo sapiens* zwischen 200 und 150 ka im subsaharischen Afrika verortet (Cann et al. 1987; Vigilant et al. 1991; Cavalli-Sforza et al. 1994; Haeseler et al. 1996; Krings et al. 1997; Ingman et al. 2000; Excoffier 2002; Forster 2004; Ramachandran et al. 2005; Fagundes et al. 2007; Gonder et al. 2007; Behar et al. 2008; Lambert und Tishkoff 2009; Henn et al. 2012). Auf der anderen chronologischen Seite klafft wiederum eine Lücke von ca. 30.000 Jahren zwischen den MSA-zeitlichen Schmuckfunden aus Südafrika und jenen aus dem Jungpaläolithikum Eurasiens.

Für diese beiden Phänomene gibt es zwei mögliche Erklärungen. Betrachtet man die heute mit *Homo sapiens* assoziierten afrikanischen Fundstellen zwischen 130 und 45 ka, könnten die Fundlücken einerseits mit einem unzureichenden Forschungsstand in großen Teilen Zentral- und Westafrikas zusammenhängen, der in Zukunft durch neue Funde gleicher Art geschlossen werden wird. Die derzeitige Dominanz südafrikanischer Fundstellen in der Forschungsdiskussion zur kognitiven und kulturellen Modernität ist sicherlich auch zum Teil auf die, im Vergleich zu anderen Regionen Afrikas, traditionsreichere Forschungsgeschichte dort zurückzuführen. In Südafrika hatte sich bereits seit den 1920er Jahren eine professionell arbeitende prähistorische Archäologie mit eigenen Lehrstühlen, Tagungen und Fachzeitschriften herausgebildet, deren Folge nicht nur zahlreiche Grabungen waren und sind, sondern die auch zu eigenständigen Terminologie- und Chronologiesystemen führten (Goodwin 1958; Deacon 1990; Schlanger 2005). So geht zum Beispiel die Einteilung der subsaharischen Steinzeit in Earlier, Middle und Late Stone Age auf die einflussreichen südafrikanischen Archäologen Astley John Hilary Goodwin und Clarence van Riet Lowe zurück (Goodwin und van Riet Lowe 1929). Es ist daher auch wenig überraschend, dass heute mit Abstand die vollständigste und zuverlässigste Sequenz an Technokomplexen und datierten Inventaren für das subsaharische MSA aus Südafrika und Lesotho stammt (Lombard 2012). Auch Ostafrika kommt seit Jahrzehnten in den Genuss kontinuierlicher Forschungen durch verschiedene internationale und multidisziplinäre Wissenschaftlerteams (Zusammenfassung zum Forschungsstand des ostafrikanischen MSA: Tryon und Faith 2013). Ganz anders stellt sich die Lage in West- und Zentralafrika – vor allem in der Zone des tropischen Regenwaldes – dar. Die archäologische Forschung steckt dort insgesamt noch in den Kinderschuhen und leidet unter knappen Ressourcen, einer schwierigen Logistik und der politischen Instabilität in der Region (Mercader 2002). Unterschiedliche Erhaltungsbedingungen in den verschiedenen Klima- und Vegetationszonen haben ebenfalls einen Einfluss auf das sich abzeichnende Bild. Wie Bouzouggar et al. (2007) neben anderen Autoren betonen, kann der Zeitpunkt des ersten Auftauchens von persönlichem Schmuck in der archäologischen Überlieferung nicht einfach mit dem Zeitpunkt der Entstehung der dazu notwendigen kognitiven Fähigkeiten gleichgesetzt werden. Das erste Auftauchen einer Innovation im archäologischen Befund gibt lediglich ein Mindestalter an, und wir müssen damit

rechnen, dass diese „Grenze“ durch zukünftige Funde immer weiter zurück datiert werden könnte (wenngleich auch nicht unendlich weit). Es ist klar, dass sich ein Großteil der materiellen Kultur nicht oder nur selten im archäologischen Befund erhält, da er aus vergänglichen Materialien hergestellt wurde und wir heute daher nur einen kleinen Ausschnitt der ursprünglichen Vielfalt und Komplexität vorfinden können. Andererseits gehen die meisten Archäologen davon aus, dass es sowohl notwendig als auch vernünftig ist, ein in etwa proportionales Verhältnis bei der Diversität und Komplexität zwischen dem erhaltenen und dem nicht erhaltenen Teil der materiellen Kultur anzunehmen. Kuhn und Stiner (2007a) meinen daher, es sei wahrscheinlich, wenn absolut keine Belege für Körperschmuck aus haltbaren Materialien wie Molluskenschalen, Knochen, Zähnen, Elfenbein, Stein usw. vorliegen, dass vergleichbarer Körperschmuck aus vergänglichen Materialien gleichfalls noch nicht vorhanden oder zumindest selten war. Die jüngere Forschungsgeschichte zum persönlichen Schmuck im Paläolithikum zeigt allerdings sehr eindrücklich, dass man in dieser Hinsicht vorsichtig sein sollte. Denn bis vor kurzem existierten keine überzeugenden empirischen Belege vor dem Jungpaläolithikum. Man brachte die erstmalige Herstellung und Verwendung von Körperschmuck mit der Ankunft von *Homo sapiens* in Europa um 40 ka und mit der archäostratigraphischen Einheit des Aurignacien in Verbindung (White 1993, 2001; Klein 2000; Kuhn et al. 2001; Bar-Yosef 2002; Taborin 2004). Die hier diskutierten aufsehenerregenden Funde wurden zum größten Teil erst in den letzten zehn Jahren dokumentiert und haben das Bild nachhaltig verändert.

Neben Forschungsstand und Erhaltungsbedingungen gibt es jedoch noch einen anderen möglichen Faktor, der für das lückenhafte Überlieferungsbild verantwortlich sein könnte. Symbolische Kommunikation über Körperschmuck spielt sich meist im Bereich der „mittleren sozialen Distanz“ ab. Damit ist Kommunikation zwischen Individuen gemeint, die dem Träger des Schmucks kulturell nah genug stehen, um die Botschaften zu verstehen, welche mit dem Schmuck transportiert werden, den Träger selbst aber nicht notwendigerweise persönlich kennen (Wobst 1977; Kuhn et al. 2001; Kuhn und Stiner 2007a, 47). Aus diesem Grund könnte das erste Erscheinen des persönlichen Schmucks im archäologischen Befund auch im Zusammenhang mit dem Überschreiten einer demographischen Schwelle zusammenhängen (vgl. Zilhão 2011). Eine wachsende Bevölkerungsdichte führt zu weiträumigen sozialen Netzwerken, die mit Ideentransfer, Bündnissen, Konflikten, Verheiraten usw. einhergehen. Die Darstellung von Gruppenidentität und der Wunsch nach Abgrenzung zu anderen soziokulturellen Gruppen gewinnen in einem solchen demographischen Kontext an Bedeutung. Andersherum wäre das Verschwinden der Schmuckfunde aus den materiellen Hinterlassenschaften nach 70 ka auf einen Bevölkerungsrückgang zurückzuführen, der mit einem Verlust von Innovationen einherging und eine Zurschaustellung von Identität und Gruppenzugehörigkeit weniger notwendig machte (Shennan 2001; Hovers und Belfer-Cohen 2006; Powell et al. 2009). Andere kulturelle Innovationen, die im letzten Interglazial auftauchten, wie die formale Produktion von Knochenartefakten, geometrische Gravuren, intentionale Bestattungen usw., scheinen ebenfalls aus der archäologischen Überlieferung zu verschwinden, bevor sie in unterschiedlichen Formen 10.000 bis 30.000 Jahre später erneut auftauchen (d’Errico et al. 2009; Pettitt 2011b). Das diskontinuierliche, mosaikartige Bild, welches sich im archäologischen Befund hinsichtlich früher Formen modernen Verhaltens zeigt, wäre demnach hauptsächlich von demographischen Faktoren abhängig, die wiederum durch ökologisch-klimatische Faktoren ausgelöst wurden (d’Errico und

Henshilwood 2011; Ames et al. 2013; Ziegler et al. 2013). Dabei wird die Vorstellung in Frage gestellt, dass anatomische Modernität direkt mit höheren kognitiven Fähigkeiten und modernem kulturellen Verhalten korreliert. Neuere Funde aus Neandertalerkontexten, aber auch die Neubewertung älterer Funde, deuten darauf hin, dass auch diese Homininen, die aufgrund ihrer Anatomie als archaisch bezeichnet werden, zu höheren kognitiven Leistungen wie symbolischer Kommunikation und abstraktem Denken fähig waren (Zilhão et al. 2010; Caron et al. 2011; Peresani et al. 2011, 2013; Finlayson et al. 2012; Morin und Laroulandie 2012; Zilhão 2012; Rodríguez-Vidal et al. 2014; Radović et al. 2015).

Wenn das archäologische Fundbild also nicht allein auf unterschiedliche Forschungsstände und Erhaltungsbedingungen zurückzuführen ist, dann muss auf größere Diskontinuitäten bei der Weitergabe kulturellen Wissens geschlossen werden, so dass technologische und symbolische Innovationen in dieser Zeit immer wieder neu erfunden werden mussten. Dies widerspricht der Auffassung, dass die entscheidenden Innovationen bei der Entwicklung zur kulturellen Modernität ausschließlich von einer einzelnen, aus Afrika ausgewanderten, anatomisch modernen Population stammen bzw. von dieser übernommen wurden und auf ein einzelnes Ereignis um 200 ka, 130 ka oder 40 ka zurückgeführt werden können. Die „kulturelle Modernität“ war demnach kein fertig geschnürtes Paket, das auf einen spezifischen Kristallisationspunkt zurückgeführt werden kann, der an einem ganz bestimmten Ort, zu einer ganz bestimmten Zeit, bei einer ganz bestimmten in sich abgeschlossenen Population plötzlich auftauchte. Vielmehr handelt es sich um ein Gemisch aus verschiedenen „modernen“ Komponenten, die in unterschiedlichen Zeiten und in unterschiedlichen Räumen (auch außerhalb Afrikas) in Erscheinung traten. Diese haben sich dann auf unterschiedlichen Wegen und durch verschiedene Prozesse Stück für Stück graduell zusammengesetzt, bis schließlich ein Grad an Modernität erreicht wurde, den wir in heutigen Gesellschaften beobachten können. So interpretiert, zeigen die archäologischen Hinterlassenschaften, dass es offenbar weder in Afrika noch in Eurasien eine ununterbrochene, lineare Entwicklung vom Einfachen zum Komplexen – also eine kontinuierliche Zunahme an Innovationen und Komplexität – gegeben hat. Eine Reihe von Autoren nimmt daher an, dass die grundlegenden, modernen *kognitiven* Kapazitäten, welche für eine ausgeprägte symbolische Kommunikation notwendig sind, schon beim letzten gemeinsamen Vorfahren von *Homo sapiens* und Neandertaler existent waren, oder aber parallel bei beiden (und eventuell auch bei anderen archaischen Homininen) entstanden sind, was dann schließlich durch demographische Faktoren zur *kulturellen* Modernität führte (Deacon und Wurz 2001; d’Errico 2003; d’Errico et al. 2003; Hovers und Belfer-Cohen 2006; Zilhão 2006, 2007, 2011, 2012; d’Errico und Henshilwood 2011; d’Errico und Stringer 2011; Lombard und Parsons 2011; Lombard 2012; d’Errico und Banks 2013).

Fazit

Trotz der hohen Wahrscheinlichkeit, dass demographische Faktoren eine wichtige Rolle gespielt haben, können die neuronalen Grundlagen der komplexen kognitiven Kapazitäten zur symbolischen Kommunikation nicht einfach unverhofft, mit einem Schlag, aus dem Nichts heraus entstanden sein. Es muss einfachere Vorformen symbolischer Kommunikation gegeben haben, die sich in einem langwierigen Prozess mit kleinen Schritten im Kontext einer komplexen Gen-Kultur-Koevolution entwickelten (Deacon 1997; Dennett 1997, 2009, 2011; Chase 1999, 2006, 2013; Blackmore 2000; Boyd und Richerson 2005; Richerson und Boyd 2005; Haidle 2008; Tomasello 2009; Knight 2010; d’Errico und Henshilwood 2011; d’Errico und Stringer 2011; Kuechle und Rios 2012; Hatfield 2013; Asendorpf 2015). So sind schon beeindruckende Protoformen symbolischer Kommunikation vielfach bei nicht menschlichen Primaten beobachtet und dokumentiert worden (Goodall 1986; Boesch 1991, 2012; Fitch und Hauser 2004; Matsuzawa 2009; McGrew 2011; Whiten 2011; Zuberbühler 2013). Möglicherweise war bereits der letzte gemeinsame Vorfahre von Schimpanse und Mensch, der nach derzeitigem Forschungsstand irgendwann zwischen 8 und 5 Millionen Jahre vor heute in Afrika lebte (White et al. 2009; Gibbons 2012; Langergraber et al. 2012), zu einigen dieser Protoformen der symbolischen Kommunikation fähig.

Psychologische Experimente zeigen, dass heutige Menschen Wissen im Vergleich besonders gut erlernen, erinnern, reproduzieren und übermitteln können, wenn es in einem Symbolsystem mit regulärer Struktur kodiert wird (Tamariz und Kirby 2015). Mit Symbolen lässt sich Wissen über große räumliche und zeitliche Distanzen weitergeben und akkumulieren – eine wesentliche Grundlage unserer kumulativen Kulturfähigkeit. Kognitive Kapazitäten zur symbolischen Kommunikation haben daher im Kontext der Gen-Kultur-Koevolution der Homininen einen klaren *adaptiven* Wert und können für die Entstehung der kulturellen Modernität kaum überschätzt werden. Im Laufe dieses evolutionären Prozesses haben sich die von der Gattung *Homo* genutzten symbolischen Systeme, inklusive der dazu erforderlichen kognitiven Fähigkeiten, im Wechselspiel von biologischer und kultureller Evolution immer stärker erweitert, so dass sie sich schließlich zu allgegenwärtigen und alles durchdringenden Netzen soziokultureller Konventionen entfalten konnten, die nahezu alles beeinflussen, was moderne Menschen wahrnehmen, denken und tun. Damit soll keineswegs gesagt werden, dass die kognitive Evolution der Homininen zwangsläufig auf ein bestimmtes Ziel – nämlich das komplexe Gehirn des modernen *Homo sapiens* – hinauslief. Die Evolution ist keine Person, die Ziele und Absichten verfolgt oder auch kein höheres Prinzip, das einen bestimmten Zweck besitzt. Vielmehr bezeichnet der Begriff Evolution hier einen algorithmischen, substratneutralen Prozess, der stattfindet, sobald Replikation, Variation und Selektion vorliegen (Dennett 1997; Blackmore 2000; Schurz 2011). Gleichwohl kann der evolutionäre Prozess die Zunahme von Komplexität naturalistisch erklären (Dennett 1997; Dawkins 1999). Nach derzeitigem Forschungsstand verlief die biokulturelle Evolution der symbolischen Kommunikation jedoch nicht unilinear, und die Entwicklungsgeschwindigkeit nahm auch nicht kontinuierlich zu (Langbroek 2012; Lombard 2012), denn aller Wahrscheinlichkeit nach wurde dieser Prozess immer wieder durch demographische Einbrüche und den Verlust an Innovationen beeinflusst. Nichtsdestoweniger scheint sich ein Teilschritt der evolutionären Erweiterung symbolischer Systeme in den materiellen Hinterlassenschaften

des frühen *Homo sapiens*⁶ widerzuspiegeln. Dies lässt sich in Form eines chronologischen Übergangs beobachten: Zwischen 500 und 130 ka erscheint zunächst mit den Ockerfunden ein Anzeiger von symbolisch-ritueller Kommunikation im archäologischen Befund, der auf eingeschränkte Performanz-Dimensionen schließen lässt. Spätestens ab ca. 130 ka treten dann jedoch erweiterte Kapazitäten zur symbolischen Kommunikation auf, die sich materiell in Form von intentional hergestelltem und bewusst zur Schau gestelltem, persönlichem Schmuck niederschlugen.

Dank

Die hier dargestellten Überlegungen berühren einige Aspekte meiner Dissertation, die durch ein Promotionsstipendium der Gerda Henkel Stiftung maßgeblich unterstützt wird, wofür ich mich zu großem Dank verpflichtet fühle. Ich danke außerdem herzlich Dr. Andrew Kandel und dem Team von ROCEEH (Heidelberger Akademie der Wissenschaften) für die Hilfe bei der Datensammlung und Kartierung. Darüber hinaus leistete Prof. Dr. Michael Bolus überaus freundliche Unterstützung bei der Publikation des Aufsatzes. Für wertvolle inhaltliche Hinweise zu den kognitionswissenschaftlichen und evolutionstheoretischen Aspekten bedanke ich mich bei Prof. Dr. med. Andreas Draguhn (Universität Heidelberg) und Prof. Dr. Eckart Voland (Universität Gießen) sowie für organisatorische Hilfestellungen bei Prof. Dr. Thomas Meier (Universität Heidelberg). Außerdem danke ich Enrico Lehnhardt M.A. (TOPOI, FU Berlin) und Sebastian Scheiffel (Universität Tübingen) für wertvolle Korrekturvorschläge zu einer früheren Version des Manuskriptes.

Literatur

- Alcorta, C. S. und Sosis, R. 2005: Ritual, Emotion, and Sacred Symbols. The Evolution of Religion as an Adaptive Complex. *Human Nature: An Interdisciplinary Biosocial Perspective* 16, 323–359.
- Álvarez Fernández, E. und Jöris, O. 2008: Personal Ornaments in the Early Upper Paleolithic of Western Eurasia. An Evaluation of the Record. *Eurasian Prehistory* 5(2), 31–44.
- Amati, D. und Shallice, T. 2007: On the emergence of modern humans. *Cognition* 103, 358–385.
- Ambrose, S. H. 1998: Chronology of the Later Stone Age and Food Production in East Africa. *Journal of Archaeological Science* 25 377–392.
- Ambrose, S. H. 2010: Coevolution of Composite-Tool Technology, Constructive Memory, and Language. Implications for the Evolution of Modern Human Behavior. *Current Anthropology* 51 (S1), S135–S147.
- Ames, C. J. H., Riel-Salvatore, J. und Collins, B. R. 2013: Why We Need an Alternative Approach to the Study of Modern Human Behaviour. *Canadian Journal of Archaeology* 37, 21–47.
- Anderson, D., Goudie, A. und Parker, A. 2013: *Global environments through the Quaternary. Exploring environmental change.* Oxford: Oxford University Press.
- Anderson, J. R., Gillies, A. und Lock, L. C. 2010: *Pan* thanatology. *Current Biology* 20(8), R349–R351.
- Andrade, J. (Hrsg.) 2008: *Memory. Vol. 3: Working Memory. Critical concepts in psychology.* London: Routledge.
- Antweiler, C. 2009: *Was ist den Menschen gemeinsam? Über Kultur und Kulturen.* Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

6 Eine ähnliche Entwicklung lässt sich zum Teil auch für die materiellen Hinterlassenschaften des Neandertalers nachzeichnen. Allerdings erfordert die jahrelange Kontroverse um die Existenz von persönlichem Schmuck in Neandertalerkontexten eine detaillierte Diskussion der einzelnen empirischen Belege, die über diesen Beitrag hinausgehen.

- Antweiler, C. 2015: Menschliche Universalien. Pankulturelle Muster im Kontext einer Anthropologie des ganzen Menschen. In: B. P. Lange und S. Schwarz (Hrsg.), *Die menschliche Psyche zwischen Natur und Kultur. Die Psychogenese der Menschheit 1*. Lengerich: Pabst Science Publishers, 30–41.
- Asendorpf, J. B. 2015: Koevolution. In: B. P. Lange und S. Schwarz (Hrsg.), *Die menschliche Psyche zwischen Natur und Kultur. Die Psychogenese der Menschheit 1*. Lengerich: Pabst Science Publishers, 20–29.
- Atran, S. und Norenzayan, A. 2004: Religion's evolutionary landscape. Counterintuition, commitment, compassion, communion. *Behavioral and Brain Sciences* 27, 713–770.
- Aubert, M., Pike, A. W. G., Stringer, C., Bartsiokas, A., Kinsley, L., Eggins, S., Day, M. und Grün, R. 2012: Confirmation of a late middle Pleistocene age for the Omo Kibish 1 cranium by direct uranium-series dating. *Journal of Human Evolution* 63, 704–710.
- Baddeley, A. D. 1986: *Working memory*. New York: Clarendon Press.
- Baddeley, A. D. 1992: Working memory. *Science* 255, 556–559.
- Baddeley, A. D. 2001: Is working memory still working? *American Psychologist* 56, 851–864.
- Baddeley, A. D. und Andrade, J. 2000: Working memory and the vividness of imagery. *Journal of Experimental Psychology: General* 129, 126–145.
- Baddeley, A. D. und Hitch, G. 1974: Working memory. In: G. H. Bower (Hrsg.), *The psychology of learning and motivation. Advances in Research and Theory* 8. New York: Academic Press, 47–89.
- Balari, S., Benítez-Burraco, A., Longa, V. M. und Lorenzo, G. 2013: The fossils of language: What are they? Who has them? How did they evolve? In: C. Boeckx und K. K. Grohmann (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Biolinguistics*. Cambridge: Cambridge University Press, 489–523.
- Balme, J. und Morse K. 2006: Shell beads and social behaviour in Pleistocene Australia. *Antiquity* 80, 799–811.
- Barnard, P. J. 2010: From executive mechanisms underlying perception and action to the parallel processing of memory. *Current Anthropology* 51, 39–54.
- Barrett, J. L. 2004: *Why Would Anyone Believe in God?* Walnut Creek, CA: AltaMira Press.
- Barton, R. N.E. und d'Errico, F. 2012: North African origins of symbolically mediated behaviour and the Aterian. In: S. Elias (Hrsg.), *Origins of Human Innovation and Creativity. Developments in Quaternary Science* 16. Amsterdam et al.: Elsevier, 23–34.
- Barton, R. N. E., Bouzouggar, A., Collcutt, S. N., Schwenninger, J.-L. und Clark-Balzan, L. 2009: OSL dating of the Aterian levels at Dar es-Soltan I (Rabat, Morocco) and implications for the dispersal of modern *Homo sapiens*. *Quaternary Science Reviews* 28, 1914–1931.
- Bar-Yosef, O. 2002: The Upper Paleolithic Revolution. *Annual Review of Anthropology* 31, 363–393.
- Bar-Yosef, O. und Callander, J. 1999: The woman from Tabun. Garrod's doubts in historical perspective. *Journal of Human Evolution* 37, 879–885.
- Bar-Yosef, O. und Meignen, L. 1992: Insights into Levantine Middle Palaeolithic cultural variability. In: H. L. Dibble und P. Mellars (Hrsg.), *The Middle Paleolithic. Adaption, Behavior and Variability*. Philadelphia: University of Pennsylvania Museum, 163–182.
- Bar-Yosef Mayer, D., Vandermeersch, B. und Bar-Yosef, O. 2009: Shells and ochre in Middle Paleolithic Qafzeh Cave, Israel. indications for modern behavior. *Journal of Human Evolution* 56, 307–314.
- Bear, F. M., Connors, B. W. und Paradiso, M. A. 2008: *Neurowissenschaften. Ein grundlegendes Lehrbuch für Biologie, Medizin und Psychologie*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Beaumont, P. B., Villiers, H. de und Vogel, J. C. 1978: Modern man in sub-Saharan Africa prior to 49,000 B.P. A review and evaluation with particular reference to Border Cave. *South African Journal of Science* 74, 409–419.
- Beckwith, C. und Fisher, A. 1999: *Afrika. Kulte, Feste, Rituale*. München: Bucher.
- Bednarik, R. G. 1992: Palaeoart and Archaeological Myths. *Cambridge Archaeological Journal* 2, 27–57.
- Bednarik, R. G. 1995: Concept-Mediated Marking in the Lower Palaeolithic. *Current Anthropology* 36, 605–634.
- Bednarik, R. G. 2006: The middle paleolithic engravings from Oldisleben, Germany. *Anthropologie* 44(2), 113–121.
- Behar, D. M., Villems, R., Soodyall, H., Blue-Smith, J., Pereira, L., Metspalu, E., Scozzari, R., Makkan, H., Tzur, S., Comas, D., Bertranpetit, J., Quintana-Murci, L., Tyler-Smith, C., Wells, R. S., Rosset, S. und The Genographic Consortium 2008: The Dawn of Human Matrilineal Diversity. *The American Journal of Human Genetics* 82, 1130–1140.
- Bellina, B. 2003: Beads, social change and interaction between India and South-east Asia. *Antiquity* 77, 285–297.

- Bickerton, D. 2013: Language and natural selection. In: C. Boeckx und K. K. Grohmann (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Biolinguistics*. Cambridge: Cambridge University Press, 478–488.
- Blackmore, S. J. 2000: *Die Macht der Meme oder die Evolution von Kultur und Geist*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Blasco, R. und Fernández Peris, J. 2009: Middle Pleistocene bird consumption at Level XI of Bolomor Cave (Valencia, Spain). *Journal of Archaeological Science* 36, 2213–2223.
- Blasco, R. und Fernández Peris 2012: A uniquely broad spectrum diet during the Middle Pleistocene at Bolomor Cave (Valencia, Spain). *Quaternary International* 252, 16–31.
- Boesch 1991: C. Boesch, Symbolic Communication in wild chimpanzees? *Human Evolution* 6, 81–90.
- Boesch, C. 2012: *Wild Cultures. A Comparison between Chimpanzee and Human Cultures*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Botha, R. 2008: Prehistoric shell beads as a window on language. *Language & Communication* 28, 197–212.
- Botha, R. 2009: Theoretical underpinnings of inferences about language evolution: the syntax used at Blombos Cave. In: R. Botha und C. Knight (Hrsg.), *The Cradle of Language. Studies in the Evolution of Language* 12. Oxford: Oxford University Press, 93–111.
- Botha, R. und Knight, C. (Hrsg.) 2009: *The Cradle of Language. Studies in the Evolution of Language* 12. Oxford: Oxford University Press.
- Bourdieu, P. 1982: *Die feinen Unterschiede. Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bouzouggar, A. und Barton, R. N. E. 2012: The Identity and Timing of the Aterian in Morocco. In: J.-J. Hublin und S. P. McPherron (Hrsg.), *Modern origins. A North African Perspective*. New York et al.: Springer, 93–105.
- Bouzouggar, A., Barton, N., Vanhaeren, M., d’Errico, F., Collcutt, S., Higham, T., Hodge, E., Parfitt, S., Rhodes, E., Schwenninger, J.-L., Stringer, C., Turner, E., Ward, S., Moutmir, A. und Stambouli, A. 2007: 82,000-year-old shell beads from North Africa and implications for the origins of modern human behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 104, 9964–9969.
- Bower, J. R. F. und Mabulla, A. Z. P. 2008: Settling In: Evidence of Territorial Exclusion in the Late Middle Stone Age of Northern Tanzania. Conference Paper at the SAFA-Conference in Frankfurt/Main, 8.-11.09.2008; als elektronisch publiziertes Dokument abrufbar unter: <http://safa.rice.edu/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=2147484214>
- Boyd, R. und Richerson, P. J. 2005: *The origin and evolution of cultures*. Evolution and cognition. Oxford: Oxford University Press.
- Boyer, P. 2004: *Und Mensch schuf Gott*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Brown, K., Fa, D. A., Finlayson, G. und Finlayson, C. 2011: Small Game and Marine Resource Exploitation by Neanderthals. The Evidence from Gibraltar. In: N. Bicho, J. Haws und J. L. Davis (Hrsg.), *Trekking the Shore. Changing Coastlines and the Antiquity of Coastal Settlement*. Interdisciplinary contributions to archaeology. New York: Springer, 247–272.
- Burmeister, S. 1997: Zum sozialen Gebrauch von Tracht. Aussagemöglichkeiten hinsichtlich des Nachweises von Migrationen. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 38, 177–203.
- Burmeister, S. 2013: Migration und Ethnizität. Zur Konzeptualisierung von Mobilität und Identität. In: M. K. H. Eggert und U. Veit (Hrsg.), *Theorie in der Archäologie. Zur jüngeren Diskussion in Deutschland*. Tübinger Archäologische Taschenbücher 10. Münster: Waxmann, 229–267.
- Burmeister, S. und Müller-Scheeßel, N. (Hrsg.) 2006: *Soziale Gruppen - kulturelle Grenzen. Die Interpretation sozialer Identitäten in der Prähistorischen Archäologie*. Münster: Waxmann.
- Cann, R. L., Stoneking, M. und Wilson, A. C. 1987: Mitochondrial DNA and human evolution. *Nature* 325, 31–36.
- Carbonell, E., Mosquera, M., Ollé, A., Rodríguez, X. P., Sala, R., Vergès, J. M., Arsuaga, J. L. und Bermúdez de Castro, J. M. 2003: Les premiers comportements funéraires auraient-ils pris place à Atapuerca, il y a 350 000 ans? *L’Anthropologie* 107, 1–14.
- Carey, M. 1991: *Beads and Beadwork of West and Central Africa*. Aylesbury: Shire Publications.
- Caron, F., d’Errico, F., Del Moral, P., Santos, F. und Zilhão, J. 2011: The Reality of Neandertal Symbolic Behavior at the Grotte du Renne, Arcy-sur-Cure, France. *PLoS One* 6(6), e21545.
- Cavalli-Sforza, L. L., Menozzi, P. und Piazza, A. 1994: *The history and geography of human genes*. Princeton, NJ: Princeton University Press 1994.
- Chase, P. G. 1999: Symbolism as Reference and Symbolism as Culture. In: R. I. M. Dunbar, C. Knight und C. Power (Hrsg.), *The evolution of culture. An interdisciplinary view*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 34–49.

- Chase, P. G. 2006: *The Emergence of Culture. The Evolution of a Uniquely Human Way of Life*. New York: Springer 2006.
- Chase, P. G. 2013: Human Culture Is More than Memes and Transmission. In: G. Hatfield (Hrsg.), *Evolution of mind, brain, and culture*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 347–378.
- Chazan, M. und Kolska Horwitz, L. 2009: Milestones in the development of symbolic behavior: a case study from Wonderwerk Cave, South Africa. *World Archaeology* 41, 521–539.
- Clark, J. D., Beyene, Y., WoldeGabriel, G., Hart, W. K., Renne, P. R., Gilbert, H., Defleur, A., Suwa, G., Katoh, S., Ludwig, K. R., Boissarie, J.-R., Asfaw, B. und White, T. D. 2003: Stratigraphic, chronological and behavioral contexts of Pleistocene *Homo sapiens* from the Middle Awash, Ethiopia. *Nature* 423, 747–752.
- Cole, H. M. 1975: Artistic and communicative values of beads in Kenya and Ghana. *The Bead Journal* 1(3), 29–37.
- Cole, H. M. 1979: Living Art Among the Samburu. In: J. M. Cordwell und R. A. Schwarz (Hrsg.), *The Fabrics of culture. The anthropology of clothing and adornment*. The Hague: Mouton Publishers, 87–102.
- Colvin, M. K., Dunbar, K. und Grafman, J. 2001: The effects of frontal lobe lesions on goal achievement in the water jug task. *Journal of Cognitive Neuroscience* 13, 1129–1147.
- Conard, N. J. 2005: An overview of the patterns of behavioural change in Africa and Eurasia during the Middle and Late Pleistocene. In: F. d'Errico und L. Backwell (Hrsg.), *From Tools to Symbols – From Early Hominids to Modern Humans*. Johannesburg: Witwatersrand University Press, 294–332.
- Conard, N. J. 2006: Die Entstehung der kulturellen Modernität. In: N. J. Conard (Hrsg.), *Woher kommt der Mensch? 2. überarbeitete und aktualisierte Auflage*. Tübingen: Attempto, 197–228.
- Conard, N. J. 2008: A critical view of the evidence for a southern African origin of behavioural modernity. *South African Archaeological Society Goodwin Series* 10, 175–179.
- Conard, N. J. 2010: Cultural modernity: Consensus or conundrum? *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 107, 7621–7622.
- Coolidge, F. L. und Wynn, T. G. 2005: Working Memory, its Executive Functions, and the Emergence of Modern Thinking. *Cambridge Archaeological Journal* 15, 5–26.
- Coop, G., Bullaughey, K., Luca, L. und Przeworski, M. 2008: The Timing of Selection at the Human FOXP2 Gene. *Molecular Biology and Evolution* 25, 1257–1259.
- Cortés-Sánchez, M., Morales-Muñoz, A., Simón-Vallejo, M. D., Lozano-Francisco, M. C., Vera-Peláez, J. L., Finlayson, C., Rodríguez-Vidal, J., Delgado-Huertas, A., Jiménez-Espejo, F. J., Martínez-Ruiz, F., Martínez-Aguirre, M. A., Pascual-Granged, A. J., Bergadá-Zapata, M. M., Gibaja-Bao, J. F., Riquelme-Cantal, J. A., López-Sáez, J. A., Rodrigo-Gámiz, M., Sakai, S., Sugisaki, S., Finlayson, G., Fa, D. A. und Bicho, N. F. 2011: Earliest Known Use of Marine Resources by Neanderthals. *PLoS One* 6(9), e24026.
- Couraud, C. 1991: Les pigments des grottes d'Arcy-sur-Cure (Yonne). *Gallia Préhistoire* 33, 17–52.
- Courtney, S. M., Petit, L., Haxby, J. V. und Ungerleider, L. G. 1998: The role of prefrontal cortex in working memory: examining the contents of consciousness. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 353, 1819–1828.
- Cronk, L. 1994: Evolutionary Theories of Morality and the Manipulative Use of Signals. *Zygon - Journal of Religion & Science* 29, 81–101.
- Cunnane, S. C. und Crawford, M. A. 2014: Energetic and nutritional constraints on infant brain development. Implications for brain expansion during human evolution. *Journal of Human Evolution* 77, 88–98.
- Cunnane, S. C. und Stewart, K. M. (Hrsg.) 2010: *Human brain evolution. The influence of freshwater and marine food resources*. Hoboken: Wiley-Blackwell.
- Curtis, C. E. und D'Esposito, M. 2003: Persistent activity in the prefrontal cortex during working memory. *Trends in Cognitive Sciences* 7(9), 415–423.
- Darwin, C. 1871: *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*. London: John Murray. [dt. „Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl“].
- Davidson, I. 1990: Bilzingsleben and early marking. *Rock Art Research* 7, 52–56.
- Dawkins, R. 1999: *Gipfel des Unwahrscheinlichen. Wunder der Evolution*. Reinbek: Rowohlt.
- Deacon, H. J. 1995: Two Late Pleistocene-Holocene Archaeological Depositories from the Southern Cape, South Africa. *South African Archaeological Bulletin* 50, 121–131.
- Deacon, H. J. und Wurz, S. 2001: Middle Pleistocene populations and the emergence of modern behaviour. In: L. S. Barham und K. Robson Brown (Hrsg.), *Human Roots. Africa and Asia in the Middle Pleistocene*. Bristol: Western Academic & Specialist Press, 55–63.
- Deacon, J. 1990: Weaving the fabric of Stone Age research in Southern Africa. In: P. Robertshaw (Hrsg.), *A History of African Archaeology*. London: Currey, 39–58.

- Deacon, T. W. 1997: *The Symbolic species. The co-evolution of language and the human brain*. New York: W. W. Norton.
- Debénath, A. 1992: Hommes et cultures matérielles de l'Atérien marocain. *L'Anthropologie* 96, 711–719.
- Dediu, D. und Levinson, S. C. 2013: On the antiquity of language. The reinterpretation of Neandertal linguistic capacities and its consequences. *Frontiers in Psychology - Language Sciences* 4, article 397; doi:10.3389/fpsyg.2013.00397.
- Dehaene, S. 2014: *Denken. Wie das Gehirn Bewusstsein schafft*. München: Albrecht Knaus Verlag.
- Dennett, D. C. 1997: *Darwins gefährliches Erbe. Die Evolution und der Sinn des Lebens*. Hamburg: Hoffmann und Campe.
- Dennett, D. 2009: Darwin's "strange inversion of reasoning". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 106 (Suppl. 1), 10061–10065.
- Dennett, D. C. 2011: *The Evolution of Culture*. In: J. Brockman (Hrsg.), *Culture. Leading scientists explore civilizations, art, networks, reputation, and the online revolution*. New York: Harper Perennial, 1–26.
- Derevianko, A. P. 2005: *The Middle to Upper Palaeolithic transition in the Altai (Mongolia and Siberia)*. In: A. P. Derevianko (Hrsg.), *The Middle to Upper Palaeolithic Transition in Eurasia. Hypotheses and Facts*. Novosibirsk: Institute of Archaeology and Ethnography Press, 183–216.
- Derevianko, A. P. und Rybin, E. P. 2005: *The earliest representations of symbolic behavior by Paleolithic humans in the Altai Mountains*. In: A. P. Derevianko (Hrsg.), *The Middle to Upper Palaeolithic Transition in Eurasia. Hypotheses and Facts*. Novosibirsk: Institute of Archaeology and Ethnography Press, 232–255.
- Derevianko, A. P. und Shunkov, M. V. 2005: *Formation of the Upper Paleolithic traditions in the Altai*. In: A. P. Derevianko (Hrsg.), *The Middle to Upper Palaeolithic Transition in Eurasia. Hypotheses and Facts*. Novosibirsk: Institute of Archaeology and Ethnography Press, 283–311.
- Derevianko, A. P., Shunkov, M. V. und Volkov, P. V. 2008: *A paleolithic bracelet from Denisova Cave*. *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia* 34(2), 13–25.
- d'Errico, F. 1995: Comment on "Concept-mediated marking in the Lower Palaeolithic" by Robert G. Bednarik. *Current Anthropology* 36, 618–620.
- d'Errico, F. 2003: *The Invisible Frontier. A Multiple Species Model for the Origin of Behavioral Modernity*. *Evolutionary Anthropology* 12, 188–202.
- d'Errico, F. 2008: *Le Rouge et le Noir. Implications of early pigment use in Afrika, the Near East and Europe for the origin of cultural modernity*. *South African Archaeological Society Goodwin Series* 10, 168–174.
- d'Errico und Banks, W. E. 2013: *Identifying Mechanisms behind Middle Paleolithic and Middle Stone Age Cultural Trajectories*. *Current Anthropology* 54, S371-S387.
- d'Errico, F. und Henshilwood, C. S. 2007: *Additional evidence for bone technology in the southern African Middle Stone Age*. *Journal of Human Evolution* 52, 142–163.
- d'Errico, F. und Henshilwood, C. S. 2011: *The origin of symbolically mediated behaviour. From antagonistic scenarios to a unified research strategy*. In: C. S. Henshilwood und F. d'Errico (Hrsg.), *Homo symbolicus: The dawn of language, imagination and spirituality*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 49–73.
- d'Errico, F. und Stringer, C. B. 2011: *Evolution, revolution or saltation scenario for the emergence of modern cultures?* *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 366, 1060–1069.
- d'Errico, F. und Vanhaeren, M. 2007: *Evolution or revolution? New evidence for the origin of symbolic behaviour in and out of Africa*. In: P. Mellars, K. Boyle, O. Bar-Yosef und C. Stringer (Hrsg.), *Rethinking the human revolution. New behavioural and biological perspectives on the origin and dispersal of modern humans*. Cambridge, UK: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 275–286.
- d'Errico, F. und Vanhaeren, M. 2009: *Earliest personal ornaments and their significance for the origin of language debate*. In: R. Botha und C. Knight (Hrsg.), *The Cradle of Language. Studies in the Evolution of Language* 12. Oxford: Oxford University Press, 16–40.
- d'Errico, F. und Villa, P. 1997: *Holes and grooves: the contribution of microscopy and taphonomy to the problem of art origins*. *Journal of Human Evolution* 33, 1–31.
- d'Errico, F., Gaillard, C. und Misra, V. N. 1989: *Collection of non-utilitarian objects by Homo erectus in India*. In: G. Giacobini (Hrsg.), *Hominidae. Proceedings of the 2nd International Congress of Human Paleontology*, Turin, September 28 - October 3, 1987. Milano: Jaca Book, 237–239.
- d'Errico, F., Henshilwood, C. S. und Nilssen, P. 2001: *An engraved bone fragment from c. 70,000-year-old Middle Stone Age levels at Blombos Cave, South Africa. Implications for the origins of symbolism and language*. *Antiquity* 75, 309–318.

- d'Errico, F., Henshilwood, C., Lawson, G., Vanhaeren, M., Tillier, A.-M., Soressi, M., Bresson, F., Maureille, B., Nowell, A., Lakarra, J., Backwell, L. und Julien, M. 2003: Archaeological Evidence for the Emergence of Language, Symbolism, and Music – An Alternative Multidisciplinary Perspective. *Journal of World Prehistory* 17, 1–70.
- d'Errico, F., Henshilwood, C., Vanhaeren, M. und van Niekerk, K. 2005: *Nassarius kraussianus* shell beads from Blombos Cave: evidence for symbolic behaviour in the Middle Stone Age. *Journal of Human Evolution* 48, 3–24.
- d'Errico, F., Vanhaeren, M. und Wadley, L. 2008: Possible shell beads from the Middle Stone Age layers of Sibudu Cave, South Africa. *Journal of Archaeological Science* 35, 2675–2685.
- d'Errico, F., Vanhaeren, M., Barton, N., Bouzouggar, A., Mienis, H., Richter, D., Hublin, J.-J., McPherron, S. P. und Lozouet, P. 2009: Additional evidence on the use of personal ornaments in the Middle Paleolithic of North Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 106, 16051–16056.
- d'Errico, F., Salomon, H., Vignaud, C. und Stringer, C. 2010: Pigments from the Middle Palaeolithic levels of Es-Skhul (Mount Carmel, Israel). *Journal of Archaeological Science* 37, 3099–3110.
- d'Errico, F., Backwell, L., Villa, P., Degano, I., Lucejko, J. L., Bamford, M. K., Higham, T. F. G., Colombini, M. P. und Beaumont, P. B. 2012a: Early evidence of San material culture represented by organic artifacts from Border Cave, South Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 109, 13214–13219.
- d'Errico, F., García Moreno, R. und Rifkin, R. F. 2012b: Technological, elemental and colorimetric analysis of an engraved ochre fragment from the Middle Stone Age levels of Klasies River Cave 1, South Africa. *Journal of Archaeological Science* 39, 942–952.
- D'Esposito, M. 2002: The Neural Basis of Working Memory. Evidence from Neuropsychological, Pharmacological and Neuroimaging Studies. In: L. T. Connor und L. K. Obler (Hrsg.), *Neurobehavior of Language and Cognition. Studies of Normal Aging and Brain Damage*. Boston, MA: Springer US, 179–200.
- Diamond, J. 2012: *Vermächtnis. Was wir von traditionellen Gesellschaften lernen können*. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag.
- Dibble, H. L., Aldeias, V., Jacobs, Z., Olszewski, D. I., Rezek, Z., Lin, S. C., Alvarez-Fernández, E., Barshay-Szmidt, C. C., Hallett-Desguez, E., Reed, D., Reed, K., Richter, D., Steele, T. E., Skinner, A., Blackwell, B., Doronicheva, E. und El-Hajraoui, M. 2013: On the industrial attributions of the Aterian and Moustierian of the Maghreb. *Journal of Human Evolution* 64, 194–210.
- Diller, K. C. und Cann, R. L. 2009: Evidence against a genetic-based revolution in language 50,000 years ago. In: R. Botha und C. Knight (Hrsg.), *The Cradle of Language. Studies in the Evolution of Language* 12. Oxford: Oxford University Press, 135–149.
- Dor, D., Knight, C. und Lewis, J. (Hrsg.) 2014: *The Social Origins of Language. Oxford studies in the evolution of language* 19. Oxford: Oxford University Press.
- Douglas, M. 1974: *Ritual, Tabu und Körpersymbolik. Sozialanthropologische Studien in Industriegesellschaft und Stammeskultur*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Douglas, M. 1985: *Reinheit und Gefährdung. Eine Studie zu Vorstellungen von Verunreinigung und Tabu*. Berlin: Reimer.
- Douglas, M. 2008: *Ritual, Reinheit und Gefährdung*. In: A. Belliger und D. J. Krieger (Hrsg.), *Ritualtheorien. Ein einführendes Handbuch*. Wiesbaden: Springer, 77–96.
- Dransart, P. 1998: A short history of rosaries in the Andes. In: L. D. Sciama und J. B. Eicher (Hrsg.), *Beads and Bead Makers. Gender, Material Culture and Meaning*. New York: Berg Publishers, 129–146.
- Dubiel, U. 2008: *Amulette, Siegel und Perlen. Studien zu Typologie und Tragsitte im Alten und Mittleren Reich. Orbis Biblicus et Orientalis* 229. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Dubin, L. S. 1999: *North American Indian Jewelry and Adornment. From Prehistory to the Present*. New York: Harry N. Abrams.
- Dubin, L. S. 2009: *The Worldwide History of Beads. Ancient, Ethnic, Contemporary*. London: Thames & Hudson.
- Edwards, S. W. 1978: Non-utilitarian activities in the Lower Palaeolithic. A look at the two kinds of evidence. *Current Anthropology* 19, 135–137.
- Eisenhofer, S. (Hrsg.) 2005: *Painted People. Die Faszination des zweiten Gesichts*. München: Wolfgang Kunth Verlag.
- Eiwanger, J. 2013: *Farbgebrauch im Paläolithikum der Ifri n'Ammar (Nordost-Marokko)*. In: H. Meller (Hrsg.), *Rot - Die Archäologie bekennt Farbe. Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 10. Halle (Saale): Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt*, 79–87.

- Eiwanger, J., Mikdad, A., Moser, J. und Nami, M. 2012: Découverte de coquilles perforées de type Nassarius au site Ifri N'Ammar (Rif Oriental, Maroc). *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 22, 9–15.
- Erlandson, J. M. 2010: Food for thought. The role of coastlines and aquatic resources in human evolution. In: S. C. Cunnane und K. M. Stewart (Hrsg.), *Human brain evolution. The influence of freshwater and marine food resources*. Hoboken: Wiley-Blackwell, 125–136.
- Etxcoffier, N. 2001: Nur die Schönsten überleben. Die Ästhetik des Menschen. München: Diederichs Verlag.
- Excoffier, L. 2002: Human Demographic History. Refining the Recent African Origin Model. *Current Opinion in Genetics & Development* 12, 675–682.
- Eyde, D. B. 1967: *Cultural Correlates of Warfare Among the Asmat of South-West New Guinea*, PhD Dissertation, Department of Anthropology, Yale University, Yale.
- Fagundes, N. J. R., Ray, N., Beaumont, M., Neuenschwander, S., Salzano, F. M., Bonatto, S. L. und Excoffier, L. 2007: Statistical evaluation of alternative models of human evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 104, 17614–17619.
- Fashing, P. J., Nguyen, N., Barry, T. S., Goodale, C. B., Burke, R. J., Jones, S. C., Kerby, J. T., Lee, L. M., Nurni, N. O. und Venkataraman, V. V. 2011: Death among geladas (*Theropithecus gelada*). A broader perspective on mummified infants and primate thanatology. *American Journal of Primatology* 73, 405–409.
- Fernández-Jalvo, Y., Díez, J. C., Cáceres, I. und Rosell, J. 1999: Human cannibalism in the Early Pleistocene of Europe (Gran Dolina, Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain). *Journal of Human Evolution* 37, 591–622.
- Fillitz, H. 1954: *Die Insignien und Kleinodien des Heiligen Römischen Reiches*. Wien: Schroll.
- Finlayson, C., Brown, K., Blasco, R., Rosell, J., Negro, J. J., Bortolotti, G. R., Finlayson, G., Sánchez Marco, A., Giles Pacheco, F., Rodríguez Vidal J., Carrión, J. S., Fa, D. A. und Rodríguez Llanes, J. M. 2012: Birds of a Feather. Neanderthal Exploitation of Raptors and Corvids. *PLoS One* 7(10), e45927.
- Fisher, A. 1984: *Afrika im Schmuck*. Köln: DuMont.
- Fitch, W. T. und Hauser, M. D. 2004: Computational constraints on syntactic processing in a nonhuman primate. *Science* 303, 377–380.
- Forster, P. 2004: Ice ages and the mitochondrial DNA chronology of human dispersals: a review. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 359, 255–264.
- Förster, T. 2006: *Kunstethnologie*. In: B. Beer und H. Fischer (Hrsg.), *Ethnologie. Einführung und Überblick*. Berlin: Reimer, 221–237.
- Garofoli, D. 2014: Do early body ornaments prove cognitive modernity? A critical analysis from situated cognition. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, doi:10.1007/s11097-014-9356-0.
- Garrod, D. A. und Bate, D. M. A. 1937: *The Stone Age of Mount Carmel. Volume 1: Excavations at the Wady El-Mughara*. Oxford: Clarendon Press.
- Gerrig, R. J. und Zimbardo, P. G. 2008: *Psychologie*. München: Pearson Studium.
- Gessner, K. 2005: Vom Zierrat zum Zeichen von Identitäten. Soziokulturelle Betrachtungen auf Grundlage des endneolithischen Schmucks im Mittelbe-Saale-Gebiet. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 46, 1–26.
- Gibbons, A. 2012: Turning back the clock. Slowing the pace of prehistory. *Science* 338, 189–191.
- Gibson, N. E., Wadley, L. und Williamson, B. S. 2004: Microscopic residues as evidence of hafting on backed tools from the 60 000 to 68 000 year-old Howiesons Poort layers of Rose Cottage Cave, South Africa. *Southern African Humanities* 16, 1–11.
- Gliganic, L. A., Jacobs, Z., Roberts, R. G., Domínguez-Rodrigo, M. und Mabulla, A. Z. P. 2012: New ages for Middle and Later Stone Age deposits at Mumba rockshelter, Tanzania. Optically stimulated luminescence dating of quartz and feldspar grains. *Journal of Human Evolution* 62, 533–547.
- Gonder, M. K., Mortensen, H. M., Reed, F. A., de Sousa, A. und Tishkoff, S. A. 2007: Whole-mtDNA genome sequence analysis of ancient African lineages. *Molecular Biology and Evolution* 24, 757–768.
- Goodall, J. 1986: *The Chimpanzees of Gombe. Patterns of Behaviour*. Cambridge: Belknap Press.
- Goodwin, A. J. H. 1958: Formative Years of Our Prehistoric Terminology. *South African Archaeological Bulletin* 13, 25–33.
- Goodwin, A. J. H. und van Riet Lowe, C. 1929: *The Stone Age Cultures of South Africa*. *Annals of the South African Museum* 27. Causewayside, Edinburgh: Neill & Co.
- Görmer, G. 2006: Bronzezeitliche Depots in Mitteleuropa und ihre Deutung. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 47, 289–298.
- Greiner, P. 1977: Thronbesteigung und Thronfolge im China der Ming (1368-1644). *Abhandlungen für die Kunde des Morgenlandes* 43, 1. Wiesbaden: Steiner.

- Grün, R. und Beaumont, P. B. 2001: Border Cave revisited: a revised ESR chronology. *Journal of Human Evolution* 40, 467–482.
- Grün, R. und Stringer, C. 2000: Tabun revisited: revised ESR chronology and new ESR and U-series analyses of dental material from Tabun C1. *Journal of Human Evolution* 39, 601–612.
- Grün, R., Stringer, C., McDermott, F., Nathan, R., Porat, N., Robertson, S., Taylor, L., Mortimer, G., Eggins, S. und McCulloch, M. 2005: U-series and ESR analyses of bones and teeth relating to the human burials from Skhul. *Journal of Human Evolution* 49, 316–334.
- Grünberg, J. M. 2013: Rot in paläolithischen und mesolithischen Bestattungen. In: H. Meller (Hrsg.), *Rot - Die Archäologie bekennt Farbe. Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 10. Halle (Saale): Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt*, 121–134.
- Haaland, M. M. 2012: Intra-Site Spatial Analysis of the Still Bay Units in Blombos Cave, South Africa. Masterarbeit Universität Bergen.
- Haeseler, A. von, Sajantila, A. und Pääbo, S. 1996: The genetical archaeology of the human genome. *Nature Genetics* 14(2), 135–140.
- Haidle, M. N. 2008: Kognitive und Kulturelle Evolution. *Erwägen - Wissen - Ethik* 19(2), 149–209.
- Haidle, M. N. 2010: Working-Memory Capacity and the Evolution of Modern Cognitive Potential. Implications from Animal and Early Human Tool Use. *Current Anthropology* 51, Supplement 1, S149–S166.
- Halkett, D., Hart, T., Yates, R., Volman, T. P., Parkington, J. E., Orton, J., Klein, R. G., Cruz-Uribe, K. und Avery, G. 2003: First excavation of intact Middle Stone Age layers at Ysterfontein, Western Cape Province, South Africa: implications for Middle Stone Age ecology. *Journal of Archaeological Science* 30, 955–971.
- Haller, D. 2010: dtv-Atlas Ethnologie. München: Deutscher Taschenbuch-Verlag.
- Hamayon, R. N. 2009: Die Geweihkrone der sibirischen Schamanen. Eine neue Sicht auf ein wenig beachtetes Objekt und seine bisherige Interpretation. In: E. Kasten (Hrsg.), *Schamanen Sibiriens. Magier – Mittler – Heiler*. Berlin: Reimer, 70–81.
- Hänsel, A. und Hänsel, B. (Hrsg.) 1997: Gaben an die Götter. Schätze der Bronzezeit Europas. Berlin: Staatliche Museen zu Berlin.
- Hansen, I. A. 2011: The Role of Ochre in the Middle Stone Age. Master of Arts Thesis, Universität Oslo.
- Hatfield, G. 2013: Introduction. The Evolution of Mind, Brain, and Culture. In: G. Hatfield (Hrsg.), *Evolution of mind, brain, and culture*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1–44.
- Haxby, J. V., Petit, L., Ungerleider, L. G. und Courtney, S. M. 2000: Distinguishing the functional roles of multiple regions in distributed neural systems for visual working memory. *NeuroImage* 11, 380–391.
- Hecker, U. von und Dutke, S. 2004: Integrative social perception. Individuals low in working memory benefit more from external representations. *Social Cognition* 22, 336–365.
- Henn, B. M., Cavalli-Sforza, L. L. und Feldman, M. W. 2012: The great human expansion. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 109, 17758–17764.
- Henrich, J. 2009: The evolution of costly displays, cooperation and religion: credibility enhancing display and their implications for cultural evolution. *Evolution and Human Behavior* 30, 244–260.
- Henshilwood, C. S. 2005: Stratigraphic Integrity of the Middle Stone Age Levels at Blombos Cave. In: F. d’Errico und L. Backwell (Hrsg.), *From Tools to Symbols – From Early Hominids to Modern Humans*. Johannesburg: Witwatersrand University Press, 441–458.
- Henshilwood, C. S. und d’Errico, F. 2011: Middle Stone Age engravings and their significance to the debate on the emergence of symbolic material culture. In: C. S. Henshilwood und F. d’Errico (Hrsg.), *Homo symbolicus: The Dawn of Language, Imagination and Spirituality*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 75–96.
- Henshilwood, C. S. und Dubreuil, B. 2009: Reading the artifacts. Gleaning language skills from the Middle Stone Age in southern Africa. In: R. Botha und C. Knight (Hrsg.), *The Cradle of Language*. Studies in the Evolution of Language 12. Oxford: Oxford University Press, 41–61.
- Henshilwood, C. S. und Marean, C. W. 2003: The Origin of Modern Human Behavior. Critique of the Models and Their Test Implications. *Current Anthropology* 44, 627–651.
- Henshilwood, C. S., Sealy, J. C., Yates, R., Cruz-Uribe, K., Goldberg, P., Grine, F. E., Klein, R. G., Poggenpoel, C., van Niekerk, K. und Watts, I. 2001a: Blombos Cave, Southern Cape, South Africa: Preliminary Report on the 1992–1999 Excavations of the Middle Stone Age Levels. *Journal of Archaeological Science* 28, 421–448.
- Henshilwood, C. S., d’Errico, F., Marean, C. W., Milo, R. G. und Yates, R. 2001b: An early bone tool industry from the Middle Stone Age at Blombos Cave, South Africa: implications for the origins of modern human behaviour, symbolism and language. *Journal of Human Evolution* 41, 631–678.

- Henshilwood, C. S., d'Errico, F., Yates, R., Jacobs, Z., Tribolo, C., Duller, G. A. T., Mercier, N., Sealy, J. C., Valladas, H., Watts, I. und Wintle, A. G. 2002: Emergence of Modern Human Behavior: Middle Stone Age Engravings from South Africa. *Science* 295, 1278–1280.
- Henshilwood, C. S., d'Errico, F., Vanhaeren, M., van Niekerk, K. und Jacobs, Z. 2004: Middle Stone Age Shell Beads from South Africa. *Science* 304, 404.
- Henshilwood, C. S., d'Errico, F. und Watts, I. 2009: Engraved ochres from the Middle Stone Age levels at Blombos Cave, South Africa. *Journal of Human Evolution* 57, 27–47.
- Henshilwood, C. S., d'Errico, F., van Niekerk, K., Coquinot, Y., Jacobs, Z., Lauritzen, S.-E., Menu, M. und García-Moreno, R. 2011: A 100,000-Year-Old Ochre-Processing Workshop at Blombos Cave, South Africa. *Science* 334, 219–222.
- Henshilwood, C. S., van Niekerk, K., Wurz, S., Delagnes, A., Armitage, S. J., Rifkin, R. F., Douze, K., Keene, P., Haaland, M. M., Reynard, J., Discamps, E., und Mienies, S. S. 2014: Klipdrift Shelter, southern Cape, South Africa: preliminary report on the Howiesons Poort layers. *Journal of Archaeological Science* 45, 284–303.
- Higham, T., Basell, L., Jacobi, R., Wood, R., Bronk Ramsey, C. und Conard, N. J. 2012: Testing models for the beginnings of the Aurignacian and the advent of figurative art and music. The radiocarbon chronology of Geißenklösterle. *Journal of Human Evolution* 62, 664–676.
- Hill, J., Inder, T., Neil, J., Dierker, D., Harwell, J. und Van Essen, D. 2010: Similar patterns of cortical expansion during human development and evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 107, 13135–13140.
- Hodder, I. 2009: *Symbols in Action. Ethnoarchaeological Studies of Material Culture.* Cambridge: Cambridge University Press.
- Hodgskiss, T. P. 2013: *Ochre Use at Sibudu Cave and its Link to Complex Cognition in the Middle Stone Age.* Dissertation University of the Witwatersrand, Johannesburg.
- Hodgson, D. 2011: The First Appearance of Symmetry in the Human Lineage. Where Perception Meets Art. *Symmetry* 3, 37–53.
- Houston, S. 2004: The archaeology of communication technologies. *Annual Review of Anthropology* 33, 223–250.
- Hovers, E. 1997: Variability of lithic assemblages and settlement patterns in the Levantine Middle Paleolithic. Implications for the development of human behavior. Dissertation, The Hebrew University, Jerusalem.
- Hovers, E. und Belfer-Cohen, A. 2006: “Now you see it, now you don’t”. Modern human behavior in the Middle Paleolithic. In: E. Hovers und S. L. Kuhn (Hrsg.), *Transitions before the Transition: Evolution and Stability in the Middle Paleolithic and Middle Stone Age.* New York: Springer, 295–304.
- Hovers, E. und Belfer-Cohen, A. 2013: Insights into early mortuary practices of *Homo*. In: S. Tarlow und L. Nilsson-Stutz (Hrsg.), *The Oxford Handbook of the Archaeology of Death and Burial.* Oxford: Oxford University Press, 631–642.
- Hovers, E., Ilani, S., Bar-Yosef, O. und Vandermeersch, B. 2003: An Early Case of Color Symbolism. Ochre Use by Modern Humans in Qafzeh Cave. *Current Anthropology* 44, 491–522.
- Ingman, M., Kaessmann, H., Pääbo, S. und Gyllenstein, U. 2000: Mitochondrial genome variation and the origin of modern humans. *Nature* 408, 708–713.
- Jackendoff, R. 2002: *Foundations of Language. Brain, Meaning, Grammar, Evolution.* Oxford: Oxford University Press.
- Jacobs, Z., Wintle, A. G. und Duller, G. A. T. 2003a: Optical dating of dune sand from Blombos Cave, South Africa: I – multiple grain data. *Journal of Human Evolution* 44, 599–612.
- Jacobs, Z., Duller, G. A. T. und Wintle, A. G. 2003b: Optical dating of dune sand from Blombos Cave, South Africa: II – single grain data. *Journal of Human Evolution* 44, 613–625.
- Jacobs, Z., Duller, G. A. T., Wintle, A. G., und Henshilwood, C. S. 2006: Extending the chronology of deposits at Blombos Cave, South Africa, back to 140 ka using optical dating of single and multiple grains of quartz. *Journal of Human Evolution* 51, 255–273.
- Janowski, M. 1998: Beads, Prestige and Life Among the Kelabit of Sarawak, East Malaysia. In: L. D. Sciamia und J. B. Eicher (Hrsg.), *Beads and Bead Makers. Gender, Material Culture and Meaning.* New York: Berg Publishers, 213–246.
- Jerardino, A. und Marean, C. W. 2010: Shellfish gathering, marine paleoecology and modern human behavior: perspectives from cave PP13B, Pinnacle Point, South Africa. *Journal of Human Evolution* 59, 412–424.
- Johnson, M. 2010: *Archaeological Theory. An Introduction.* Malden, Mass.: Wiley-Blackwell.

- Joordens, J. C. A., d'Errico, F., Wesselingh, F. P., Munro, S., de Vos, J., Wallinga, J., Ankjærgaard, C., Reimann, T., Wijbrans, J. R., Kuiper, K. F., Múcher, H. J., Coqueugniot, H., Prié, V., Joosten, I., van Os, B., Schulp, A. S., Panuel, M., van der Haas, V., Lustenhouwer, W., Reijmer, J. J. G. und Roebroeks, W. 2015: *Homo erectus* at Trinil on Java used shells for tool production and engraving. *Nature* 518, 228–231.
- Kane, M. J., Hambrick, D. Z., Tuholski, S. W., Wilhelm, O., Payne, T. W. und Engle, R. W. 2004: The generality of working memory capacity: a latent-variable approach to verbal and visuospatial memory span and reasoning. *Journal of Experimental Psychology: General* 133, 189–217.
- Kasten, E. (Hrsg.) 2009: Schamanen Sibiriens. Magier – Mittler – Heiler. Katalog zur gleichnamigen Ausstellung im Linden-Museum Stuttgart vom 13.12.2008 - 28.06.2009. Berlin: Reimer.
- Klein, R. G. 2000: Archeology and the Evolution of Human Behavior. *Evolutionary Anthropology* 9, 17–36.
- Klein, R. G. 2001: Southern Africa and Modern Human Origins. *Journal of Anthropological Research* 57, 1–16.
- Klein, R. G. 2008: Out of Africa and the Evolution of Human Behavior. *Evolutionary Anthropology* 17, 267–281.
- Klein, R. G. 2009: The Human Career. Human Biological and Cultural Origins. Dritte, überarbeitete Auflage. Chicago: University of Chicago Press.
- Klein, R. G. und Cruz-Urbe, K. 2000: Middle and Later Stone Age large mammal and tortoise remains from Die Kelders Cave 1, Western Cape Province, South Africa. *Journal of Human Evolution* 38, 169–195.
- Klein, R. G. und Edgar, B. 2002: The Dawn of Human Culture. New York: John Wiley & Sons.
- Knight, C. 1999: Sex and language as pretend-play. In: R. I. M. Dunbar, C. Knight und C. Power (Hrsg.), *The evolution of culture. An interdisciplinary view*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 228–250.
- Knight, C. 2010: The Origins of Symbolic Culture. In: U. J. Frey, C. Störmer und K. P. Willführ (Hrsg.), *Homo Novus – a Human Without Illusions*. Berlin: Springer, 193–211.
- Knuf, A. und Knuf, J. 1984: Amulette und Talismane. Symbole des magischen Alltags. Köln: DuMont.
- Koenigs, M., Barbey, A. K., Postle, B. R. und Grafman, J. 2009: Superior parietal cortex is critical for the manipulation of information in working memory. *The Journal of Neuroscience* 29, 14980–14986.
- Kölbl, S. 2009: Ich, wir und die anderen. Kleidung und Schmuck als Statement. In: Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg und Abt. Ältere Urgeschichte und Quartärökologie der Eberhard Karls Universität Tübingen (Hrsg.), *Eiszeit – Kunst und Kultur. Begleitband zur Großen Landesausstellung Baden-Württemberg 2009*. Ostfildern: Thorbecke, 167–173.
- Krause, J., Lalueza-Fox, C., Orlando, L., Enard, W., Green, R. E., Burbano, H. A., Hublin, J.-J., Hänni, C., Fortea, J., de la Rasilla, M., Bertranpetit, J., Rosas, A. und Pääbo, S. 2007: The Derived *FOXP2* Variant of Modern Humans Was Shared with Neandertals. *Current Biology* 17, 1908–1912.
- Krieger, D. J. und Belliger, A. 2008: Einführung. In: A. Belliger und D. J. Krieger (Hrsg.), *Ritualtheorien. Ein einführendes Handbuch*. Wiesbaden: Springer, 7–34.
- Krings, M., Stone, A., Schmitz, R. W., Krainitzki, H., Stoneking, M. und Pääbo, S. 1997: Neandertal DNA Sequences and the Origin of Modern Humans. *Cell* 90, 19–30.
- Kuechle, G. und Rios, D. 2012: Frequency Dependence Arguments for the Co-evolution of Genes and Culture. In: M. Brinkworth und F. Weinert (Hrsg.), *Evolution 2.0. Implications of Darwinism in Philosophy and the Social and Natural Sciences*. Berlin: Springer, 211–224.
- Kuhn, S. L. und Stiner, M. C. 2007a: Body Ornamentation as Information Technology: Towards an Understanding of the Significance of Early Beads. In: P. Mellars, K. Boyle, O. Bar-Yosef und C. Stringer (Hrsg.), *Rethinking the human revolution. New behavioural and biological perspectives on the origin and dispersal of modern humans*. Cambridge, UK: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 45–54.
- Kuhn, S. L. und Stiner, M. C. 2007b: Paleolithic Ornaments: Implications for Cognition, Demography and Identity. *Diogenes* 54, 40–48.
- Kuhn, S. L., Stiner, M. C., Reese, D. S. und Güleç, E. 2001: Ornaments of the earliest Upper Paleolithic: New insights from the Levant. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 98, 7641–7646.
- Kuhn, S. L., Stiner, M. C., Güleç, E., Özer, I., Yılmaz, H., Baykara, I., Açıkkol, A., Goldberg, P., Martínez Molina, K., Ünay, E. und Suata-Alpaslan, F. 2009: The early Upper Paleolithic occupations at Üçağzlı Cave (Hatay, Turkey). *Journal of Human Evolution* 56, 87–113.
- Lambert, C. A. und Tishkoff, S. A. 2009: Genetic structure in African populations: implications for human demographic history. *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology* 74, 395–402.
- Langbroek, M. 2012: Trees and ladders: A critique of the theory of human cognitive and behavioural evolution in Palaeolithic archaeology. *Quaternary International* 270, 4–14.

- Langergraber, K. E., Prüfer, K., Rowney, C., Boesch, C., Crockford, C., Fawcett, K., Inoue, E., Inoue-Muruyama, M., Mitani, J. C., Muller, M. N., Robbins, M. M., Schubert, G., Stoinski, T. S., Viola, B., Watts, D., Wittig, R. M., Wrangham, R. W., Zuberbühler, K., Pääbo, S. und Vigilant, L. 2012: Generation times in wild chimpanzees and gorillas suggest earlier divergence times in great ape and human evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 109, 15716–15721.
- Langley, M. C., Clarkson, C. und Ulm, S. 2008: Behavioural Complexity in Eurasian Neanderthal Populations: A Chronological Examination of the Archaeological Evidence. *Cambridge Archaeological Journal* 18, 289–307.
- Larsson, L. 2009: What can be Found in a Hollow Rock? A Site from the Middle Stone Age in Western Cape, South Africa. In: J. M. Burdukiewicz, K. Cyrek, P. Dyczek und Szmeczek (Hrsg.), *Understanding the Past. Papers Offered to Stefan K. Kozłowski*. Warschau: University of Warsaw Press, 199–206.
- Le Tensorer, J.-M. 2012: Faustkeile. In: H. Floss (Hrsg.), *Steinartefakte. Vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit*. Tübingen Publications in Prehistory. Tübingen: Kerns Verlag, 209–218.
- Leavesley, M. G. 2007: A shark-tooth ornament from Pleistocene Sahul. *Antiquity* 81, 308–315.
- Lisiecki, L. E. und Raymo, M. E. 2005: A Pliocene-Pleistocene stack of 57 globally distributed benthic $\delta^{18}\text{O}$ records. *Paleoceanography* 20 (PA1003), 1–17 [aktualisierte Daten: <http://www.lorraine-lisiecki.com/stack.html>].
- Lombard, M. 2005: Evidence of hunting and hafting during the Middle Stone Age at Sibidu Cave, KwaZulu-Natal, South Africa: a multianalytical approach. *Journal of Human Evolution* 48, 279–300.
- Lombard, M. 2006: Direct evidence for the use of ochre in the hafting technology of Middle Stone Age tools from Sibudu Cave. *Southern African Humanities* 18, 57–67.
- Lombard, M. 2007: The gripping nature of ochre: The association of ochre with Howiesons Poort adhesives and Later Stone Age mastics from South Africa. *Journal of Human Evolution* 53, 406–419.
- Lombard, M. 2011: Quartz-tipped arrows older than 60 ka: further use-trace evidence from Sibudu, KwaZulu-Natal, South Africa. *Journal of Archaeological Science* 38, 1918–1930.
- Lombard, M. 2012: Thinking through the Middle Stone Age of sub-Saharan Africa. *Quaternary International* 270, 140–155.
- Lombard, M. und Haidle, M. N. 2012: Thinking a Bow-and-arrow Set: Cognitive Implications of Middle Stone Age Bow and Stone-tipped Arrow Technology. *Cambridge Archaeological Journal* 22, 237–264.
- Lombard, M. und Parsons, I. 2011: What happened to the human mind after the Howiesons Poort? *Antiquity* 85, 1433–1443.
- Lombard, M. und Phillipson, L. 2010: Indications of bow and stone-tipped arrow use 64 000 years ago in KwaZulu-Natal, South Africa. *Antiquity* 84, 635–648.
- Lumley, H. de 2009: The Emergence of Symbolic Thought. The Principal Steps in Hominisation Leading towards Greater Complexity. In: C. Renfrew und I. Morley (Hrsg.), *Becoming human. Innovation in prehistoric material and spiritual culture*. Cambridge: Cambridge University Press, 10–25.
- Mackay, A. und Welz, A. 2008: Engraved ochre from a Middle Stone Age context at Klein Kliphuis in the Western Cape of South Africa. *Journal of Archaeological Science* 35, 1521–1532.
- Marean, C. W. 2010: Pinnacle Point Cave 13B (Western Cape Province, South Africa) in context: The Cape Floral kingdom, shellfish, and modern human origins. *Journal of Human Evolution* 59, 425–443.
- Marean, C. W., Bar-Matthews, M., Fisher, E., Goldberg, P., Herries, A., Karkanas, P., Nilssen, P. J. und Thompson, E. 2010: The stratigraphy of the Middle Stone Age sediments at Pinnacle Point Cave 13B (Mossel Bay, Western Cape Province, South Africa). *Journal of Human Evolution* 59, 234–255.
- Mason, R. J. und Brain, C. K. 1988: Cave of Hearths, Makapansgat, Transvaal. *Occasional Papers of the Archaeological Research Unit, University of the Witwatersrand* 21. Johannesburg: University of the Witwatersrand.
- Matsuzawa, T. 2009: Symbolic representation of number in chimpanzees. *Current Opinion in Neurobiology* 19, 92–98.
- Matsuzawa, T. 2011: Log Doll. Pretence in Wild Chimpanzees. In: T. Matsuzawa, T. Humle und Y. Sugiyama (Hrsg.), *The Chimpanzees of Bossou and Nimba. Primatology monographs*. Tokyo: Springer, 131–135.
- Mazza, P. P. A., Martini, F., Sala, B., Magi, M., Colombini, M. P., Giachi, G., Landucci, F., Lemorini, C., Modugno, F. und Ribechini, E. 2006: A new Palaeolithic discovery: tar-hafted stone tools in a European Mid-Pleistocene bone-bearing bed. *Journal of Archaeological Science* 33, 1310–1318.
- McBrearty, S. und Brooks, A.S. 2000: The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behavior. *Journal of Human Evolution* 39, 453–563.
- McDougall, I., Brown, F. H. und Fleagle, J. G. 2005: Stratigraphic placement and age of modern humans from Kibish, Ethiopia. *Nature* 433, 733–736.

- McGrew, W. C. 2011: *Pan symbolicus*. A cultural primatologist's viewpoint. In: C. S. Henshilwood und F. d'Errico (Hrsg.), *Homo symbolicus: The Dawn of Language, Imagination and Spirituality*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 1–12.
- Meier, T. 2002: Die Archäologie des mittelalterlichen Königsgrabes im christlichen Europa. *Mittelalter-Forschungen* 8. Ostfildern: Thorbecke.
- Meisch, L. A. 1998: Why Do They Like Red? Beads, Ethnicity and Gender in Ecuador. In: L. D. Sciana und J. B. Eicher (Hrsg.), *Beads and Bead Makers. Gender, Material Culture and Meaning*. New York: Berg Publishers, 147–175.
- Mellars, P. 1996: *The Neanderthal Legacy. An Archaeological Perspective from Western Europe*. Princeton: Princeton University Press.
- Mellars, P. 2005: The Impossible Coincidence. A Single-Species Model for the Origins of Modern Human Behavior in Europe. *Evolutionary Anthropology* 14, 12–27.
- Mellars, P. 2010: Neanderthal symbolism and ornament manufacture: The bursting of a bubble? *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 107, 20147–20148.
- Mercader, J. 2002: Forest People: The Role of African Rainforests in Human Evolution and Dispersal. *Evolutionary Anthropology* 11, 117–124.
- Mercader, J. 2009: Mozambican Grass Seed Consumption During the Middle Stone Age. *Science* 326, 1680–1683.
- Mercader, J., Bennett, T. und Raja, M. 2008: Middle Stone Age starch acquisition in the Niassa Rift, Mozambique. *Quaternary Research* 70, 283–300.
- Mercier, N., Valladas, H., Bar-Yosef, O., Vandermeersch, B., Stringer, C. und Joron, J.-L. 1993: Thermoluminescence Date for the Mousterian Burial Site of Es-Skhul, Mt. Carmel. *Journal of Archaeological Science* 20, 169–174.
- Mercier, N., Valladas, H., Froget, L., Joron, J.-L. und Ronen, A. 2000: Datation par thermoluminescence de la base du gisement paléolithique de Tabun (mont Carmel, Israël). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* 330, 731–738.
- Mercier, N., Wengler, L., Valladas, H., Joron, J.-L., Froget, L. und Redyss, J.-L. 2007: The Rhafas Cave (Morocco): Chronology of the mousterian and atherian archaeological occupations and their implications for Quaternary geochronology based on luminescence (TL/OSL) age determinations. *Quaternary Geochronology* 2, 309–313.
- Miller, G. H., Beaumont, P. B., Deacon, H. J., Brooks, A. S., Hare, P. E. und Jull, A. J. T. 1999: Earliest modern humans in southern Africa dated by isoleucine epimerization in ostrich eggshell. *Quaternary Science Reviews* 18, 1537–1548.
- Miller, J. M. und Willoughby, P. R. 2014: Radiometrically dated ostrich eggshell beads from the Middle and Later Stone Age of Magubike Rockshelter, southern Tanzania. *Journal of Human Evolution* 74, 118–122.
- Moncel, M.-H., Chiotti, L., Gaillard, C., Onorati, G. und Pleurdeau, D. 2012: Non-utilitarian lithic objects from the European Paleolithic. *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia* 40(1), 24–40.
- Morel, J. 1974: La station éponyme de l'Oued Djebbana à Bir-el-Ater (est algérien). *Contribution à la connaissance de son industrie et de sa fauna. L'Anthropologie* 78, 53–80.
- Morgan, T. J. H., Uomini, N. T., Rendell, L. E., Chouinard-Thuly, L., Street, S. E., Lewis, H. M., Cross, C. P., Evans, C., Kearney, R., de la Torre, I., Whiten, A. und Laland, K. N. 2015: Experimental evidence for the co-evolution of hominin tool-making teaching and language. *Nature Communications* 6: 6029, DOI: 10.1038/ncomms7029.
- Morin, E. und Laroulandie, V. 2012: Presumed Symbolic Use of Diurnal Raptors by Neanderthals. *PLoS One* 7(3), e32856.
- Morris, J. und Preston-Whyte, E. 1994: *Speaking with Beads. Zulu arts from Southern Africa*. London: Thames & Hudson.
- Morse, K. 1993: Shell beads from Mandu Mandu Creek rock-shelter, Cape Range peninsula, Western Australia, dated before 30,000 B.P. *Antiquity* 67, 877–883.
- Munan, H. 1998-99: Melanau Bead Culture: A Vanishing World? *Beads* 10-11, 19–33.
- Munan, H. 2005: Beads of Borneo. Kuala Lumpur: Didier Millet.
- Nami, M. und Moser, J. 2010: *La Grotte d'Ifri n'Ammar*. Bd. 2: *Le Paléolithique moyen*. *Forschungen zur Archäologie Außer-europäischer Kulturen* 9. Wiesbaden: Reichert.
- Nelson, J. 2013: *Before they pass away*. Kempen: teNeues.
- Nöth, W. 2000: *Handbuch der Semiotik*. Stuttgart: Metzler.
- Oakley, K. P. 1971: Fossils collected by the earlier palaeolithic men. In: G. Marcel (Hrsg.), *Mélanges de pré-histoire, d'archéocivilisation et d'ethnologie, offerts à André Varagnac*. Paris: Sevnep, 581–584.

- Osaka, M., Komori, M., Morishita, M. und und Osaka, N. 2007: Neural bases of focusing attention in working memory: an fMRI study based on group differences. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience* 7(2), 130–139.
- Otte, M., Biglari, F. Flas, D., Shidrang, S., Zwyns, N., Mashkour, M., Naderi, R., Mohaseb, A., Hashemi, N., Darvish, J. und Radu, V. 2007: The Aurignacian in the Zagros region: new research at Yafteh Cave, Lorestan, Iran. *Antiquity* 81, 82–96.
- Peirce, C. S. 1998: *The essential Peirce. Selected philosophical writings*. Bloomington: Indiana University Press.
- Peresani, M., Fiore, I., Gala, M., Romandini, M. und Tagliacozzo, A. 2011: Late Neandertals and the intentional removal of feathers as evidenced from bird bone taphonomy at Fumane Cave 44 ky B.P., Italy. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 108, 3888–3893.
- Peresani, M., Vanhaeren, M., Quaggiotto, E., Queffelec, A. und d'Errico, F. 2013: An Ochered Fossil Marine Shell From the Mousterian of Fumane Cave, Italy. *PLoS One* 8(7), e68572.
- Perkins, M. 2004: Continuity and creativity in Iroquois beadwork. *American Anthropologist* 106, 595–599.
- Pettitt, P. 2011a: *The Palaeolithic Origins of Human Burial*. London: Routledge.
- Pettitt, P. 2011b: The living as symbols, the dead as symbols. Problematising the scale and pace of hominin symbolic evolution. In: C. S. Henshilwood und F. d'Errico (Hrsg.), *Homo symbolicus: The Dawn of Language, Imagination and Spirituality*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 141–162.
- Pinel, J. P. J. und Pauli, P. 2012: *Biopsychologie*. München: Pearson Studium.
- Pinker, S. (Hrsg.) 1985: *Visual Cognition*. Cambridge: MIT Press.
- Pinker, S. 1996: *Der Sprachinstinkt. Wie der Geist die Sprache bildet*. München: Kindler.
- Pinker, S. 2013: *Gewalt. Eine neue Geschichte der Menschheit*. Frankfurt/Main: Fischer Taschenbuch-Verlag.
- Pleurdeau, D., Hovers, E., Assefa, Z., Asrat, A., Pearson, O., Bahain, J.-J. und Lam, Y. M. 2014: Cultural change or continuity in the late MSA/Early LSA of southeastern Ethiopia? The site of Goda Buticha, Dire Dawa area. *Quaternary International* 343, 117–135.
- Plug, I. 1981: Some Research Results on the Late Pleistocene and Early Holocene Deposits of Bushman Rock Shelter, Eastern Transvaal. *South African Archaeological Bulletin* 36, 14–21.
- Plug, I. 1982: Bone Tools and Shell, Bone and Ostrich Eggshell Beads from Bushman Rock Shelter (BRS), Eastern Transvaal. *South African Archaeological Bulletin* 37, 57–62.
- Pokornowski, I. 1979: Beads and Personal Adornment. In: J. M. Cordwell und R. A. Schwarz (Hrsg.), *The Fabrics of culture. The anthropology of clothing and adornment*. New York: Walter de Gruyter, 103–118.
- Porat, N., Chazan, M., Grün, R., Aubert, M., Eisenmann, V. und Kolska Horwitz, L. 2010: New radiometric ages for the Fauresmith industry from Kathu Pan, southern Africa: Implications for the Earlier to Middle Stone Age transition. *Journal of Archaeological Science* 37, 269–283.
- Powell, A., Shennan, S. und Thomas, M. G. 2009: Late Pleistocene Demography and the Appearance of Modern Human Behavior. *Science* 324, 1298–1301.
- Powell, I. 1995: *Ndebele. A People and Their Art*. New York: Cross River Press.
- Power, C. 2009: Sexual selection models for the emergence of symbolic communication. Why they should be reversed. In: R. Botha und C. Knight (Hrsg.), *The Cradle of Language. Studies in the Evolution of Language* 12. Oxford: Oxford University Press, 257–280.
- Power, C., Sommer, V. und Watts, I. 2013: The Seasonality Thermostat: Female Reproductive Synchrony and Male Behavior in Monkeys, Neanderthals, and Modern Humans. *PaleoAnthropology* 2013, 33–60.
- Radin, P. 1923: The Winnebago Tribe. Annual Report of the Bureau of American Ethnology to the Secretary of the Smithsonian Institution 37, 35–560.
- Radović, D., Sršen, A. O., Radović, J. und Frayer, D. W. 2015: Evidence for Neandertal Jewelry: Modified White-Tailed Eagle Claws at Krapina. *PLoS One* 10(3), e0119802.
- Ramachandran, S., Deashpande, O., Roseman, C. C., Rosenberg, N. A., Feldman, M. W. und Cavalli-Sforza, L. L. 2005: Support from the relationship of genetic and geographic distance in human populations for a serial founder effect originating in Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 102, 15942–15947.
- Rappaport, R. A. 1999: *Ritual and Religion in the Making of Humanity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rappaport, R. A. 2008: *Ritual und performative Sprache*. In: A. Belliger und D. J. Krieger (Hrsg.), *Ritualtheorien. Ein einführendes Handbuch*. Wiesbaden: Springer, 191–210.
- Read, D. W. 2008: Working Memory: A Cognitive Limit to Non-Human Primate Recursive Thinking Prior to Hominid Evolution. *Evolutionary Psychology* 6, 676–714.

- Renfrew, C. und Bahn, P. G. 2012: *Archaeology. Theories, Methods and Practice*. London: Thames & Hudson.
- Reuland, E. 2010: Imagination, planning and working memory. The Emergence of language. *Current Anthropology* 51, 99–110.
- Richerson, P. J. und Boyd, R. 2005: *Not by genes alone. How culture transformed human evolution*. Chicago: University of Chicago Press.
- Richter, D., Moser, J., Nami, M., Eiwanger, J. und Mikdad, A. 2010: New chronometric data from Ifri n'Ammar (Morocco) and the chronostratigraphy of the Middle Palaeolithic in the Western Maghreb. *Journal of Human Evolution* 59, 672–679.
- Richter, D., Moser, J. und Nami, M. 2012: New Data from the Site of Ifri n'Ammar (Morocco) and Some Remarks on the Chronometric Status of the Middle Paleolithic in the Maghreb. In: J.-J. Hublin und S. P. McPherron (Hrsg.), *Modern Origins: A North African Perspective*. New York: Springer, 61–78.
- Riel-Salvatore, J. und Gravel-Miguel, C. 2013: Upper Palaeolithic Mortuary Practices in Eurasia. A Critical Look at the Burial Record. In: S. Tarlow und L. Nilsson-Stutz (Hrsg.), *The Oxford Handbook of the Archaeology of Death and Burial*. Oxford: Oxford University Press, 303–346.
- Rifkin, R. F. 2012: *The symbolic and functional exploitation of ochre during the South African Middle Stone Age*. Dissertation, University of the Witwatersrand, Johannesburg.
- Rodríguez-Vidal, J., d'Errico, F., Giles Pacheco, F., Blasco, R., Rosell, J., Jennings, R. P., Queffelec, A., Finlayson, G., Fa, D. A., Gutiérrez López, J. M., Carrión, J. S., Negro, J. J., Finlayson, S., Cáceres, L. M., Bernal, M. A., Fernández Jiménez, S. und Finlayson, C. 2014: A rock engraving made by Neanderthals in Gibraltar. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 111, 13301–13306.
- Roebroeks, W., Sier, M. J., Kellberg Nielsen, T., De Loecker, D., Parés, J. M., Arps, C. E. S. und Múcher, H. J. 2012: Use of red ochre by early Neandertals. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 109, 1889–1894.
- Roth, G. 2009: *Aus Sicht des Gehirns*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Sagona, A. 2003: Kommentar zu "An Early Case of Color Symbolism. Ochre Use by Modern Humans in Qafzeh Cave" von E. Hovers, S. Ilani, O. Bar-Yosef und B. Vandermeersch. *Current Anthropology* 44, 516.
- Salomon, H., Vignaud, C., Coquinot, Y., Beck, L., Stringer, C., Strivay, D. und d'Errico, F. 2012: Selection and heating of colouring materials in the Mousterian level of Es-Skhal (c. 100 000 years BP, Mount Carmel, Israel). *Archaeometry* 54, 698–722.
- Samida, S. 2014: Ritualdinge. In: S. Samida, M. K. H. Eggert und H. P. Hahn (Hrsg.), *Handbuch Materielle Kultur. Bedeutung, Konzepte, Disziplinen*. Stuttgart: Metzler, 245–252.
- Schäfer, J. 1996: Die Wertschätzung außergewöhnlicher Gegenstände (non-utilitarian objects) im Alt- und Mittelpaläolithikum. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 36, 173–190.
- Schiffer, M. B. und Skibo, J. 1987: Theory and experiment in the study of technological change. *Current Anthropology* 28, 595–622.
- Schilder, M. 2008 [1952]: *Die Kaurischnecke. Hohenwarsleben: Westarp [Erstausgabe: Leipzig 1952]*.
- Schlanger, N. 2005: The history of a special relationship. Prehistoric terminology and lithic technology between the French and South African research traditions. In: F. d'Errico und L. Backwell (Hrsg.), *From Tools to Symbols – From Early Hominids to Modern Humans*. Johannesburg: Witwatersrand University Press, 9–37.
- Schlick-Nolte, B. und Droste zu Hülshoff, V. von 1990: *Skarabäen, Amulette und Schmuck. Melsungen: Verlag Gutenberg*.
- Schoeman, S. 1983: Eloquent beads. The semantics of a Zulu art form. *Africa Insight* 13(2), 147–152.
- Schüler, S. 2012: Religion, Kognition, Evolution. Eine religionswissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Cognitive Science of Religion. *Religionswissenschaften Heute* 9. Stuttgart: Kohlhammer.
- Schurz, G. 2011: *Evolution in Natur und Kultur. Eine Einführung in die verallgemeinerte Evolutionstheorie*. Heidelberg: Springer.
- Schwarz, H. P., Grün, R., Vandermeersch, B., Bar-Yosef, O., Valladas, H. und Tchernov, E. 1988: ESR dates for the hominid burial site of Qafzeh in Israel. *Journal of Human Evolution* 17, 733–737.
- Sciama, L. D. 1998: Gender in the making, trading and uses of beads. An introductory essay. In: L. D. Sciama und J. B. Eicher (Hrsg.), *Beads and Bead Makers. Gender, Material Culture and Meaning*. New York: Berg Publishers, 1–46.
- Sciama, L. D. und Eicher, J. B. (Hrsg.) 1998: *Beads and Bead Makers. Gender, Material Culture and Meaning*. New York: Berg Publishers.
- Seligman, C. G. und Seligman, B. Z. 1932: *Pagan Tribes of the Nilotic Sudan*. London: Routledge.
- Sem, T. 1999: Schamanische Symbole und Rituale in Ostsibirien und dem Fernen Osten. In: A. Rosenbohm (Hrsg.), *Schamanen zwischen Mythos und Moderne*. Leipzig: Miltitzke Verlag, 10–40.

- Shamosh, N. A., Deyoung, C. G., Green, A. E., Reis, D. L., Johnson, M. R., Conway, A. R., Engle, R. W., Braver, T. S. und Gray, J. R. 2008: Individual differences in delay discounting: relation to intelligence, working memory, and anterior prefrontal cortex. *Psychological Science* 19 904–911.
- Shea, J. J. 2003: The Middle Paleolithic of the East Mediterranean Levant. *Journal of World Prehistory* 17, 313–394.
- Shea, J. J. 2011: *Homo sapiens* Is as *Homo sapiens* Was. Behavioral Variability versus “Behavioral Modernity” in Paleolithic Archaeology. *Current Anthropology* 52, 1–35.
- Shennan, S. 2001: Demography and Cultural Innovation: a Model and its Implications for the Emergence of Modern Human Culture. *Cambridge Archaeological Journal* 11, 5–16.
- Shepard, R. N. und Cooper, L. A. 1982: *Mental Images and Their Transformations*. Cambridge: MIT Press.
- Siddall, M., Rohling, E. J., Almogi-Labin, A., Hemleben, C., Meischner, D., Schmelzer, I. und Smeed, D. A. 2003: Sea-level fluctuations during the last glacial cycle. *Nature* 423, 853–858.
- Sivan, D., Potasman, M., Almogi-Labin, A., Bar-Yosef Mayer, D. E., Spanier, E. und Boaretto, E. 2006: The *Glycymeris* query along the coast and shallow shelf of Israel, southeast Mediterranean. *Palaeogeography Palaeoclimatology, Palaeoecology* 233, 134–148.
- Smith, E. E., Geva, A., Jonides, J., Miller, A., Reuter-Lorenz, P. und Koeppel, R. A. 2001: The neural basis of task-switching in working memory: Effects of performance and aging. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 98, 2095–2100.
- Smith, T. M., Tafforeau, P., Reid, D. J., Grün, R., Eggers, S., Boutakiout, M. und Hublin, J.-J. 2007: Earliest evidence of modern human life history in North African early *Homo sapiens*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 104, 6128–6133.
- Sommer, U. 2003: Materielle Kultur und Ethnizität - eine sinnlose Fragestellung? In: U. Veit, T. L. Kienlin, C. Kümmel und S. Schmidt (Hrsg.), *Spuren und Botschaften: Interpretationen materieller Kultur*. Tübinger Archäologische Taschenbücher 4. Münster: Waxmann, 205–223.
- Soressi, M. und d’Errico, F. 2007: Pigments, gravures, parures: Les comportements symboliques controversés des Néandertaliens. In: B. Vandermeersch und B. Maureille (Hrsg.), *Les Néandertaliens. Biologie et cultures*. Documents préhistoriques 23. Paris: Éditions du CTHS, 283–296.
- Sosis, R. und Alcorta, C. 2003: Signaling, Solidarity, and the Sacred: The Evolution of Religious Behavior. *Evolutionary Anthropology* 12, 264–274.
- Sperber, D. 1975: *Rethinking Symbolism*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Steele, T. E. und Klein, R. G. 2013: The Middle and Later Stone Age faunal remains from Diepkloof Rock Shelter, Western Cape, South Africa. *Journal of Archaeological Science* 40, 3453–3462.
- Stewart, F. A., Piel, A. K. und O’Malley, R. C. 2012: Responses of Chimpanzees to a Recently Dead Community Member at Gombe National Park, Tanzania. *American Journal of Primatology* 74, 1–7.
- Stiner, M. C., Kuhn, S. L. und Güleş, E. 2013: Early Upper Paleolithic shell beads at Üçağızlı Cave I (Turkey): Technology and the socioeconomic context of ornament life-histories. *Journal of Human Evolution* 64, 380–398.
- Stolz, A. 1988: *Schamanen. Ekstase und Jenseitssymbolik*. Köln: DuMont.
- Taborin, Y. 2004: *Langage sans parole. La parure aux temps préhistoriques*. Paris: Maison des roches.
- Tamariz, M. und Kirby, S. 2015: Culture: Copying, Compression, and Conventionality. *Cognitive science* 39, 171–183.
- Tattersall, I. 2009: Human origins: Out of Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 106, 16018–16021.
- Tattersall, I. 2012: *Masters of the Planet. The Search for Our Human Origins*. London: Palgrave Macmillan.
- Tchernov, E. 1988: Biochronology of the Middle Palaeolithic and dispersal events of hominids in the Levant. In: M. Otte (Hrsg.), *L’Homme de Néandertal. Bd. 2: L’environnement*. Liège: Université de Liège, 153–168.
- Teffer, K. und Semendeferi, K. 2012: Human prefrontal cortex: evolution, development, and pathology. *Progress in Brain Research* 195, 191–218.
- Texier, P.-J., Porraz, G., Parkington, J., Rigaud, J.-P., Poggenpoel, C., Miller, C., Tribolo, C., Cartwright, C., Coudenneau, A., Klein, R., Steele, T. und Verna, C. 2010: A Howiesons Poort tradition of engraving ostrich eggshell containers dated to 60,000 years ago at Diepkloof Rock Shelter, South Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 107, 6180–6185.
- Thompson, J. C. 2010: Taphonomic analysis of the Middle Stone Age faunal assemblage from Pinnacle Point Cave 13B, Western Cape, South Africa. *Journal of Human Evolution* 59, 321–339.
- Tillier, A.-M. 1999: *Les Enfants Moustériens de Qafzeh. Interprétation phylogénétique et paléoauxologique*. Paris: CNRS Éditions.

- Tomasello, M. 2009: Die Ursprünge der menschlichen Kommunikation. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Tooby, J., Cosmides, L. und Price, M. E. 2006: Cognitive Adaptations for *n*-person Exchange: The Evolutionary Roots of Organizational Behavior. *Managerial and Decision Economics* 27, 103–129.
- Tribolo, C., Mercier, N., Selo, M., Valladas, H., Joron, J.-L., Reyss, J.-L., Henshilwood, C., Sealy, J. und Yates, R. 2006: TL dating of burnt lithics from Blombos Cave (South Africa): Further evidence for the antiquity of modern human behaviour. *Archaeometry* 48, 341–357.
- Trinkaus, E., Buzhilova, A. P. und Mednikova, M. B. 2014: The People of Sunghir: Burials, Bodies, and Behavior in the Earlier Upper Paleolithic. *Human Evolution Series*. Oxford: Oxford University Press.
- Tryon, C. A. und Faith, J. T. 2013: Variability in the Middle Stone Age of Eastern Africa. *Current Anthropology* 54, Supplement 8, S234-S254.
- Turner, T. S. 2012 [1980]: The social Skin. *Journal of Ethnographic Theory* 2, 486–504 [Reprint von: T. S. Turner, *The Social Skin*. In: J. Cherfas und R. Lewin (Hrsg.), *Not work alone: A cross-cultural view of activities superfluous to survival* (London 1980), 112–140].
- Turner, V. 2005 [1969]: *Das Ritual. Struktur und Anti-Struktur*. Frankfurt am Main: Campus-Verlag [engl. Erstausgabe: London 1969].
- Uhl, M. und Voland, E. 2002: *Angeher haben mehr vom Leben*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Ullrich, H. 1997: Totenriten und Bestattungen im Paläolithikum Europas aus anthropologischer Sicht. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 38, 347–361.
- Urton, G. 2011: Tying the Archive in Knots, or: Dying to Get into the Archive in Ancient Peru. *Journal of the Society of Archivists* 32(1), 5–20.
- van Leeuwen, E. J., Cronin, K. A. und Haun, D. B. 2014: A group-specific arbitrary tradition in chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Animal cognition* 17, 1421–1425.
- Vandermeersch, B. 1981: *Les hommes fossiles de Qafzeh (Israel)*. Paris: Éditions du CNRS.
- Vanhaeren, M. 2005: Speaking with beads. The evolutionary significance of personal ornaments. In: F. d'Errico und L. Backwell (Hrsg.), *From Tools to Symbols – From Early Hominids to Modern Humans*. Johannesburg: Witwatersrand University Press, 525–553.
- Vanhaeren, M. und d'Errico, F. 2006: Aurignacian ethno-linguistic geography of Europe revealed by personal ornaments. *Journal of Archaeological Science* 33, 1105–1128.
- Vanhaeren, M., d'Errico, F., Billy, I. und Grousset, F. 2004: Tracing the source of Upper Palaeolithic shell beads by strontium isotope dating. *Journal of Archaeological Science* 31, 1481–1488.
- Vanhaeren, M., d'Errico, F., Stringer, C., James, S. L., Todd, J. A. und Mienis, H. K. 2006: Middle Paleolithic Shell Beads in Israel and Algeria. *Science* 312, 1785–1788.
- Vanhaeren, M., d'Errico, F., van Niekerk, K. L., Henshilwood, C. S. und Erasmus, R. M. 2013: Thinking strings: Additional evidence for personal ornament use in the Middle Stone Age at Blombos Cave, South Africa. *J. Hum. Evol.* 64, 500–517.
- Vigilant, L., Stoneking, M., Harpending, H., Hawkes, K. und Wilson, A. C. 1991: African populations and the evolution of human mitochondrial DNA. *Science* 253, 1503–1507.
- Villa, P., Soressi, M., Henshilwood, C. S. und Mourre, V. 2009: The Still Bay points of Blombos Cave (South Africa). *Journal of Archaeological Science* 36, 441–460.
- Villa, P., Soriano, S., Tsanova, T., Degano, I., Higham, T. F. G., d'Errico, F., Backwell, L., Lucejko, J. J., Colombini, M. P. und Beaumont, P. B. 2012: Border Cave and the beginning of the Later Stone Age in South Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 109, 13208–13213.
- Vita-Finzi, C. und Stringer, C. 2007: The setting of the Mt. Carmel caves reassessed. *Quaternary Science Reviews* 26, 436–440.
- Vitebsky, P. 2001: *Shamanism*. Oklahoma: University of Oklahoma Press.
- Voland, E. 2010: Die Evolution der Religiosität. In: J. Oehler (Hrsg.), *Der Mensch - Evolution, Natur und Kultur. Beiträge zu unserem heutigen Menschenbild*. Berlin: Springer, 165–174.
- Volman, T. P. 1984: Early prehistory of southern Africa. In: R. G. Klein (Hrsg.), *Southern African Prehistory and Palaeoenvironments*. Rotterdam: Balkema Publishers 169–220.
- Wadley, L. 2001: What is Cultural Modernity. A General View and a South African Perspective from Rose Cottage Cave. *Cambridge Archaeological Journal* 11, 201–221.
- Wadley, L. 2003: How some archaeologists recognize culturally modern behaviour. *South African Journal of Science* 99, 247–250.
- Wadley, L. 2005: Putting ochre to the test: replication studies of adhesives that may have been used for hafting tools in the Middle Stone Age. *Journal of Human Evolution* 49, 587–601.
- Wadley, L. 2010: Were snares and traps used in the Middle Stone Age and does it matter? A review and case study from Sibudu, South Africa. *Journal of Human Evolution* 58, 179–192.

- Wadley, L. 2011: Complex cognition required for compound adhesive manufacture in the Middle Stone Age implies symbolic capacity. In: C. S. Henshilwood und F. d'Errico (Hrsg.), *Homo symbolicus: The Dawn of Language, Imagination and Spirituality*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 97–109.
- Wadley, L. 2013: Recognizing Complex Cognition through Innovative Technology in Stone Age and Palaeolithic Sites. *Cambridge Archaeological Journal* 23, 163–183.
- Wadley, L. und Jacobs, Z. 2004: Sibudu Cave, KwaZulu-Natal: Background to the excavations of Middle Stone Age and Iron Age occupations. *South African Journal of Science* 100, 145–151.
- Wadley, L., Williamson, B. und Lombard, M. 2004: Ochre in hafting in Middle Stone Age southern Africa: a practical role. *Antiquity* 78, 661–675.
- Wadley, L., Hodgskiss, T. und Grant, M. 2009: Implications for complex cognition from the hafting of tools with compound adhesives in the Middle Stone Age, South Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 106, 9590–9594.
- Watts, I. 2002: Ochre in the Middle Stone Age of southern Africa: ritualised display or hide preservative? *South African Archaeological Bulletin* 57, 1–14.
- Watts, I. 2009: Red ochre, body painting, and language. Interpreting the Blombos ochre. In: R. Botha und C. Knight (Hrsg.), *The Cradle of Language. Studies in the Evolution of Language* 12. Oxford: Oxford University Press, 62–92.
- Watts, I. 2010: The pigments from Pinnacle Point Cave 13B, Western Cape, South Africa. *Journal of Human Evolution* 59, 392–411.
- Watts, I. 2014: The red thread. Pigment use and the evolution of collective ritual. In: D. Dor, C. Knight und J. Lewis (Hrsg.), *The Social Origins of Language. Oxford studies in the evolution of language* 19. Oxford: Oxford University Press, 208–227.
- Weiner, A. B. 1992: *Inalienable Possessions. The Paradox of Keeping-While-Giving*. Berkeley: University of California Press.
- White, R. 1993: Technological and Social Dimensions of “Aurignacian-Age” Body Ornaments across Europe. In: H. Knecht (Hrsg.), *Before Lascaux: The Complex Record of the Early Upper Paleolithic*. Boca Raton, FL: CRC Press, 277–299.
- White, R. 1995: Kommentar zu “Concept-mediated Marking in the Lower Palaeolithic” von Robert G. Bednarik. *Current Anthropology* 36, 623–625.
- White, R. 2001: Personal Ornaments from the Grotte du Renne at Arcy-sur-Cure. *Athena Review* 2(4), 41–46.
- White, R. 2007: Systems of Personal Ornamentation in the Early Upper Palaeolithic: Methodological Challenges and New Observations. In: P. Mellars, K. Boyle, O. Bar-Yosef und C. Stringer (Hrsg.), *Rethinking the human revolution. New behavioural and biological perspectives on the origin and dispersal of modern humans*. Cambridge, UK: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 287–302.
- White, T. D., Asfaw, B. DeGusta, D., Gilbert, H., Richards, G. D., Suwa, G. und Howell, F. C. 2003: Pleistocene *Homo sapiens* from Middle Awash, Ethiopia. *Nature* 423, 742–747.
- White, T. D., Asfaw, B., Beyene, Y., Haile-Selassie, Y., Lovejoy, C. O., Suwa, G. und WoldeGabriel, G. 2009: *Ardipithecus ramidus* and the Paleobiology of Early Hominids. *Science* 326, 75–86.
- Whiten 2011: A. Whiten, The scope of culture in chimpanzees, humans and ancestral apes. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 366, 997–1007.
- Wiessner, P. 1982: Risk, reciprocity and social influence on !Kung San economics. In: E. Leacock und R. Lee (Hrsg.), *Politics and History in Band Societies*. Cambridge: Cambridge University Press, 61–84.
- Wiessner, P. 1983: Style and Social Information in Kalahari San Projectile Points. *American Antiquity* 48, 253–276.
- Wightman, G. J. 2015: *The Origins of Religion in the Paleolithic*. Lanham: Rowman & Littlefield.
- Wilkins, J. und Chazan, M. 2012: Blade production ~500 thousand years ago at Kathu Pan 1, South Africa: support for a multiple origins hypothesis for early Middle Pleistocene blade technologies. *Journal of Archaeological Science* 39, 1883–1900.
- Will, M., Kandel, A. W. und Conard, N. J. 2015: Coastal Adaptations and Settlement Systems on the Cape and Horn of Africa during the Middle Stone Age. In: N. J. Conard und A. Delagnes (Hrsg.), *Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age, Volume IV*. Tübingen Publications in Prehistory. Tübingen: Kerns Verlag, 47–75.
- Wobst, H. M. 1977: Stylistic behavior and information exchange. In: C. E. Cleland (Hrsg.), *For the director: Research essays in honor of James B. Griffin*. Ann Arbor: Museum of Anthropology, University of Michigan, 317–342.

- Wolf, S., Kind, C.-J. und Conard, N. J. 2013: Schmuck aus dem Aurignacien von der Schwäbischen Alb im Vergleich mit Inventaren aus dem Lahntal und dem Rheinland. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 43, 295–313.
- Wolf, S. 2015: Schmuckstücke. Die Elfenbeinbearbeitung im Schwäbischen Aurignacien. *Tübinger Monographien zur Urgeschichte*. Tübingen: Kerns Verlag.
- Woolfolk, A. 2014: *Pädagogische Psychologie*. Hallbergmoos: Pearson Deutschland.
- Wrangham, R. W., McGrew, W. C., de Waal, F. B. M. und Heltne, P. G. (Hrsg.) 1994: *Chimpanzee Cultures*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wreschner, E. E. 1980: Red Ochre and Human Evolution: A Case for Discussion. *Current Anthropology* 21, 631–644.
- Wreschner, E. E. 1985: Evidence and Interpretation of Red Ochre in the Early Prehistoric Sequences. In: P. V. Tobias, H. White, und V. Strong (Hrsg.), *Hominid evolution. Past, present and future. Proceedings of the Taung Diamond Jubilee International Symposium, Johannesburg and Mmabatho, Southern Africa, 27th January - 4th February 1985*. New York: Liss, 387–396.
- Wynn, T. und Coolidge, F. L. 2007: Did a small but significant enhancement in working memory capacity power the evolution of modern thinking? In: P. Mellars, K. Boyle, O. Bar-Yosef und C. Stringer (Hrsg.), *Rethinking the human revolution. New behavioural and biological perspectives on the origin and dispersal of modern humans*. Cambridge, UK: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 79–90.
- Wynn, T. und Coolidge, F. L. 2010: Beyond Symbolism and Language. *An Introduction to Supplement 1, Working Memory*. *Current Anthropology* 51, Supplement 1, S5-S16.
- Wynn, T. und Coolidge, F. L. 2011: The Implications of the Working Memory Model for the Evolution of Modern Cognition. *International Journal of Evolutionary Biology* 2011, 741357; doi:10.4061/2011/741357.
- Wynn, T., Coolidge, F. und Bright, M. 2009: Hohlenstein-Stadel and the Evolution of Human Conceptual Thought. *Cambridge Archaeological Journal* 19, 73–83.
- Zahavi, A. und Zahavi, A. 1998: *Signale der Verständigung. Das Handicap-Prinzip*. Frankfurt/Main: Insel Verlag.
- Zegwaard, G. A. 1959: Headhunting Practices of the Asmat of Netherlands New Guinea. *American Anthropologist* 61, 1020–1041.
- Ziegler, M., Simon, M. H., Hall, I. R., Barker, S., Stringer, C. und Zahn, R. 2013: Development of Middle Stone Age innovation linked to rapid climate change. *Nature communications* 4:1905, doi:10.1038/ncomms2897.
- Zilhão, J. 2006: Neandertals and Moderns Mixed, and It Matters. *Evolutionary Anthropology* 15, 183–195.
- Zilhão, J. 2007: The Emergence of Ornaments and Art. An Archaeological Perspective on the Origins of “Behavioral Modernity”. *Journal of Archaeological Research* 15, 1–54.
- Zilhão, J. 2011: The emergence of language, art and symbolic thinking. A Neandertal test of competing hypotheses. In: C. S. Henshilwood und F. d’Errico (Hrsg.), *Homo symbolicus: The Dawn of Language, Imagination and Spirituality*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 111–131.
- Zilhão, J. 2012: Personal Ornaments and Symbolism Among the Neanderthals. In: S. Elias (Hrsg.), *Origins of Human Innovation and Creativity. Developments in Quaternary Science* 16. Amsterdam: Elsevier, 35–49.
- Zilhão, J., Angelucci, D. E., Badal-García, E., d’Errico, F., Daniel, F., Dayet, L., Douka, K., Higham, T. F. G., Martínez-Sánchez, J. M., Montes-Bernárdez, R., Murcia-Mascarós, S., Pérez-Sirvent, C., Roldán-García, C., Vanhaeren, M., Villaverde, V., Wood, R. und Zapata, J. 2010: Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 107, 1023–1028.
- Znoj, H. 2012: Gabentauch – unser alltägliches Ritual. *UniPress* 153, 19–20.
- Zuberbühler, K. 2013: The cognitive capacities of non-human primates. In: C. Boeckx und K. K. Grohmann (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Biolinguistics*. Cambridge: Cambridge University Press, 415–430.
- Zwierlein-Diehl, E. 2007: *Antike Gemmen und ihr Nachleben*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Zwyns, N., Rybin, E. P., Hublin, J.-J. und Derevianko, A. P. 2012: Burin-core technology and laminar reduction sequences in the initial Upper Paleolithic from Kara-Bom (Gorny-Altai, Siberia). *Quaternary International* 259, 33–47.