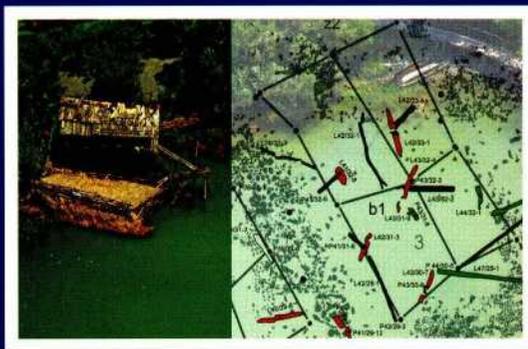


# EXPERIMENTELLE ARCHÄOLOGIE

in Europa

Bilanz 2010



EXPERIMENTELLE ARCHÄOLOGIE IN EUROPA  
BILANZ 2010  
Heft 9

Herausgegeben von der Europäischen  
Vereinigung zur Förderung der  
Experimentellen Archäologie / European  
Association for the advancement of  
archaeology by experiment e. V.

in Zusammenarbeit mit dem  
Pfehlbaumuseum Unteruhldingen,  
Strandpromenade 6,  
D – 88690 Unteruhldingen-Mühlhofen



EXPERIMENTELLE ARCHÄOLOGIE  
IN EUROPA  
BILANZ 2010



ISENSEE VERLAG  
OLDENBURG

Gedruckt mit Mitteln der Europäischen Vereinigung zur Förderung der Experimentellen Archäologie / European Association for the advancement of archaeology by experiment e. V. und des Landes Niedersachsen

Redaktion: Frank Both

Textverarbeitung und Layout: Ute Eckstein

Bildbearbeitung: Torsten Schöning

Umschlaggestaltung: Ute Eckstein

Umschlagbilder: Tine Gam Aschenbrenner, Walter Fasnacht  
Gunter Schöbel

#### Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet abrufbar unter:  
<http://dnd.dbb.de>

ISBN 978-3-89995-739-6

© 2010 Europäische Vereinigung zur Förderung der Experimentellen Archäologie / European Association for the advancement of archaeology by experiment e. V. – Alle Rechte vorbehalten  
Gedruckt bei: Druckhaus Thomas Mützer GmbH, D – 99947 Bad Langensalza/Thüringen

# INHALT

<i>Gunter Schöbel</i> Vorwort	7
<i>Ulrike Weller</i> Quo vadis Experimentelle Archäologie?	9
<i>Michael Herdick</i> Das Labor für Experimentelle Archäologie in Mayen (Lkr. Mayen-Koblenz)	15
<i>Ullrich Brand-Schwarz</i> „Living History“ als Beitrag zur musealen Vermittlung – Möglichkeiten, Grenzen und Risiken	23
<i>Andreas Willmy</i> Experimentelle Archäologie und Living History – ein schwieriges Verhältnis? Gedanken aus der Sicht eines Archäologen und Darstellers <sup>1</sup>	27
<i>Tinaig Clodoré-Tissot</i> Archeo-Music The reconstruction of Prehistoric musical instruments: hypothesis and conclusions in experimental music-archaeology	31
<i>Wulf Hein, Kurt Wehrberger</i> Löwenmensch 2.0 Nachbildung der Elfenbeinstatueette aus der Hohlestein-Stadel-Höhle mit authentischen Werkzeugen	47
<i>Leif Steguweit</i> Experimente zum Weichmachen von Elfenbein	55
<i>Friedrich W. Könecke, Jean-Loup Ringot</i> Ovalbohrung neolithischer Steinäxte	65

<i>Peter Walter</i> Bohren im Museum Forschungsgeschichte, Didaktik, Mathetik	71
<i>Gunter Schöbel</i> Das Hornstaadhaus – Ein archäologisches Langzeitexperiment 1996?	85
<i>Holger Junker</i> Autsch! Prähistorische Tätowiertechniken im Experiment	105
<i>Walter Fasnacht</i> 20 Jahre Experimente in der Bronzetechnologie – eine Standortbestimmung	117
<i>Daniel Modl</i> Zur Herstellung und Zerkleinerung von plankonvexen Gusskuchen in der spätbronzezeitlichen Steiermark, Österreich	127
<i>Thomas Lessig-Weller</i> Versuche zur Simulation von Pfeilbeschüssen – erste Ergebnisse	153
<i>Tine Gam Aschenbrenner</i> Glasperlenherstellung in Südkandinavien ... oder: Notruf aus der Feuerstelle ...	163
<i>Ulrich Mehler</i> Das Nibelungenlied in Wissenschaft und Praxis 20 Jahre experimentelle Geschichte, Living History oder Klamauk?	173
<i>Ulrike Weller</i> Vereinsbericht der Europäischen Vereinigung zur Förderung der Experimentellen Archäologie (exar) für das Jahr 2009	179

## Löwenmensch 2.0

Nachbildung der Elfenbeinstatuette  
aus der Hohlestein-Stadel-Höhle  
mit authentischen Werkzeugen

Wulf Hein, Kurt Wehrberger

Im Jahr 2005, auf einem Kongress zum Thema „Aurignacien“ im namensgebenden Ort in Frankreich, entstand bei uns der Wunsch, eines Tages den Löwenmenschen, eines der herausragenden Kunstwerke aus dieser Epoche der Steinzeit, neu zu erschaffen – aus dem Originalmaterial Elfenbein und mit authentischen Werkzeugen. Wir erhofften uns von diesem Versuch neue Erkenntnisse nicht nur über die Herstellung der Figur, sondern auch über die Möglichkeiten der prähistorischen Elfenbeinbearbeitung. Vier Jahre später konnten wir unseren Plan in die Tat umsetzen, die Ergebnisse des Experiments stellen wir hier in einem vorläufigen Bericht vor und zur Diskussion.

### Archäologie

Der „Löwenmensch“ ist die größte und spektakulärste Plastik unter den Elfenbeinfiguren vom Beginn der Jüngerer Altsteinzeit aus den Höhlen der Schwäbischen Alb (Abb. 1). Eine ganze Reihe von Zufällen und Einfällen prägt die fast 50 Jahre lange Geschichte von seiner Ausgrabung bis zur Restaurierung. Spannend ist auch die Interpretation seiner fantastischen Gestalt, die in der Kombination tierischer und menschlicher Attribute in die geistig-religiöse Sphäre der Menschen vor über 30 000 Jahren verweist.

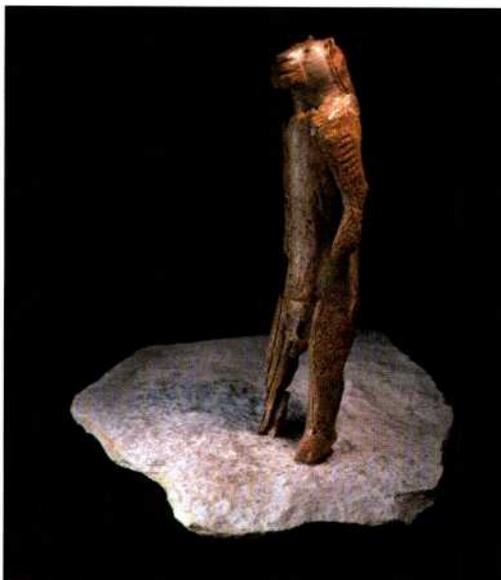


Abb. 1: Der „Löwenmensch“ vom Beginn der jüngerer Altsteinzeit.

Die Bruchstücke der Statuette, rund 200 an der Zahl, wurden Ende August 1939 kurz vor dem kriegsbedingten Abbruch der Grabungen im Innern der Stadel-Höhle am Felsmassiv Hohlenstein (Gde. Asselfingen, Alb-Donau-Kreis) im Lonetal geborgen. Die Fundstelle lag nahe der westlichen Felswand im Bereich einer kammerartigen Erweiterung. Als Teile einer Figur erkannt und erstmals zusammengesetzt wurden sie erst 30 Jahre später im Zuge von Inventarisierungsarbeiten am Fundmaterial. Als wenige Jahre nach der Erstzusammensetzung weitere Fragmente der Figur identifiziert werden konnten, darunter wesentliche Teile des Kopfes, bestätigte sich die erste Diagnose: Die Statuette trägt den Kopf einer Raubkatze, des Höhlenlöwen, des gefährlichsten Raubtieres der letzten Eiszeit. Erst 1987/88 wurde es möglich, die Statuette fachgerecht zu restaurieren. Untersuchungen mittels eines 3 D-Computertomografen lieferten Erkenntnisse zum Ausgangsmaterial und zum Herstellungsprozess. Die Statuette ist aus dem Stossezahn eines jungen Mammuts geschnitzt,



Abb. 2: Nachbildungen von Silexgeräten aus baltischem Feuerstein.

der an einem Ende die natürliche Höhlung für das Zahnmark aufwies. Um die Grundform der Figur mit zwei getrennten Beinen zu erhalten, schnitt man offenbar die Wandung der Pulpahöhle an zwei gegenüberliegenden Seiten heraus.

Insgesamt weist der „Löwenmensch“ weit mehr tierische als menschliche Merkmale auf. Der Raubkatzenkopf, der langgestreckte Rumpf, der Übergang vom Rücken zu den Beinen ohne Darstellung eines Gesäßes und die wie Läufe gestalteten Arme sind Merkmale eines Tieres. Die Beine und Füße mit den Knöcheln dagegen können, ebenso wie die aufrechte Haltung, als menschlich interpretiert werden. Die Datierung des „Löwenmenschen“ ist durch mehrere Radio-kohlenstoffdaten von Tierknochen aus der Fundschicht gesichert, die eine Datierung von konventionell ca. 32 000 BP anzeigen. Damit ist die Statuette einer späten Phase des Aurignacien zuzuordnen.

### Das Experiment

Aus den vorhergegangenen Arbeiten zur Nachbildung von Elfenbeinfigurinen (HEIN 2008) hatten wir bereits einige Erfahrungen in dieser Technik sammeln können. Ein Satz Silexgeräte wurde entsprechend den im Aurignacien üblichen Vorbildern aus baltischem Feuerstein hergestellt (Abb. 2), größere Schwierigkeiten bereitete hingegen die Beschaffung eines Stückes Mammutelfenbein in der erforderlichen Größe und Qualität. Aufgrund des hohen Preises, der für solch ein Stück aufzuwenden gewesen wäre, entschlossen wir uns, auf rezentes Elefanteneifenbein auszuweichen. Mit freundlicher Unterstützung des Erlanger Elfenbeinschnitzers R. Bücking gelang es schließlich, einen geeigneten Stoßzahn zu bekommen, hierbei handelt es sich um ein 24 Jahre altes Exemplar aus dem Sudan, das sowohl von den äußeren Abmaßen

als auch der Form und Position der Pulpa (Nervenkanal im Inneren des Stoßzahns) dem Original weitgehend entsprach.

Am 19. April 2009 begann die Arbeit. Um die Maße der Nachbildung während der Arbeit ständig überprüfen zu können, stand eine Stereo-Lithoskopie des Originals zur Verfügung. Von ihr wurden zunächst die Umrisse auf eine Pappschablone und von dort auf den Stoßzahn übertragen.

Weil dieser etwas länger als der Löwenmensch war, wurde er zunächst auf Länge gebracht. Dazu legten wir eine Ringkerbe an, zunächst mit einer kräftigen Klinge, dann mit Stacheln (Abb. 3). Es zeigte sich, dass die Arbeit wesentlich leichter vonstatten ging, wenn das Elfenbein vor der Zerspanung durch die Silexgeräte gewässert wurde. Die Oberfläche des Zahnes wird aufgeweicht und lässt sich erheblich leichter abschaben. Allerdings wirkt sich das Wässern tatsächlich nur auf eine hauchdünne Schicht aus, das darunter liegende Material wird nicht weicher. Auch längeres Einweichen, selbst über Wochen, führt zu keiner Verbesserung, wie schon die Elfenbeinschnitzer in der Vergangenheit erkennen mussten: *„Er lasset jeden Klotz ein Par Tage in kaltem Wasser liegen (denn in warmem reißt das Elfenbein auf.) Hierdurch sucht er das Elfenbein einiger Maßen zu erweichen, ungeachtet dieses*

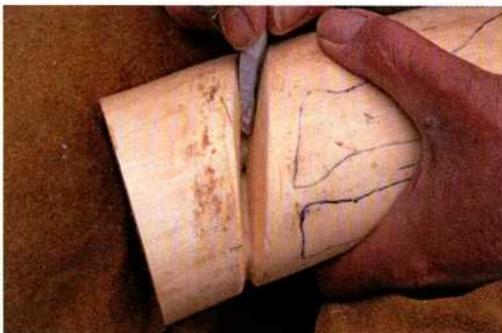


Abb. 3: Der Stoßzahn wird mit Klinge und Stichel zunächst auf Länge gebracht.

*Einweichen wenig hilft, weil das kalte Wasser nicht in den harten Knochen eindringen kann“* (KRÜNITZ 1785).

Anscheinend lässt sich Elfenbein nur mit Oxalsäure, nicht aber durch Erhitzen, Sieden in Öl oder durch die Behandlung mit anderen Chemikalien in seiner Konsistenz so verändern, dass es leichter zu bearbeiten ist, aber mechanisch stabil bleibt (HAHN 1986. HAHN et. al. 1995. HILLER 2003. PAWLIK 1992, siehe dazu auch den Beitrag von L. STEGUWEIT in diesem Band).

Nach zehn Stunden war das untere Stoßzahnsegment abgetrennt, nun konnte die Ausarbeitung der groben Form beginnen. Zunächst sollten die beiden Beine freigestellt werden, wir entschlossen uns dazu, an der Rückseite der Figur mit der gewohnten Kerbtechnik einen Elfenbeinkeil abzutrennen. Zuvor hatten wir versucht, größere Partien des Stoßzahnes mittels einer anderen Technik zu entfernen. Dazu hatten wir in Abständen von etwa einem Zentimeter ca. 3-4 mm tiefe Kerben in die Oberfläche geschnitten und anschließend versucht, die dazwischen liegenden Stege mittels eines „Beitels“ aus einer großen Flintklinge wegzuschlagen. Dieses Vorgehen führte nicht zum gewünschten Erfolg, die Stege ließen sich nicht überzeugend vom Untergrund abkeilen, sondern platzten in kleinen Bröckchen weg (Abb. 4). Elfenbein ist sehr zäh und dicht und lässt sich nicht einfach spalten. Außerdem litten die Flintwerkzeuge doch sehr unter der Beanspruchung, teilweise fiel beim Arbeiten genauso viel Silexbruch an wie Elfenbeinsplinter (Abb. 5). Auch die Bearbeitung der Oberfläche mit massiven Schlägen mit einem großen Flintabschlag brachte keine besseren Resultate. Es gelang nicht, die an mehreren Fundstellen beobachteten regelrechten „Hobelspäne“ zu erzeugen. Dies mag der unterschiedlichen Beschaffenheit von Mammutelfenbein und solchem von rezenten Elefanten geschuldet sein (HAHN 1986). Einzig und allein durch Schaben

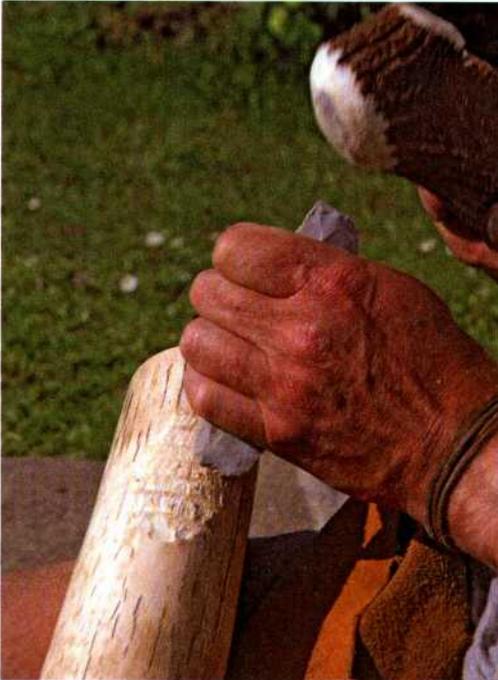


Abb. 4: Ausarbeitung der Form, zunächst mit einem „Beitel“ aus einer Flintklinge.

(stoßende Bewegung eines stumpfwinkligen Werkzeugs) und Kratzen (ziehende Bewegung eines stumpfwinkligen Werkzeugs) ließen sich verlässliche Ergebnisse erzielen, die Arbeit erforderte zwar sehr viel Geduld und Beharrlichkeit, konnte aber werkzeugschonend und zielgerichtet ausgeführt werden. Interessant war auf den großen Flächen die Beobachtung von sehr langfrequenten Rattermarken, die durch Interferenzen zwischen Werkzeug und Werkstück hervorgerufen werden (Abb. 6). Diese ließen sich aber einfach durch eine Querbewegung des Werkzeug wieder entfernen, denn ein Belassen führte dazu, dass die Wellen irgendwann so tief wurden, dass stellenweise gegen die Faserrichtung gearbeitet werden musste. Dadurch werden die Schwingungen umso stärker, und das Arbeiten wird immer schwerer. Beim Abschaben großer Flächen lohnt es sich also, stets für eine plane Oberfläche zu sorgen.



Abb. 5: Sillexbruch und Elfenbeinsplinter sind Abfallprodukte.

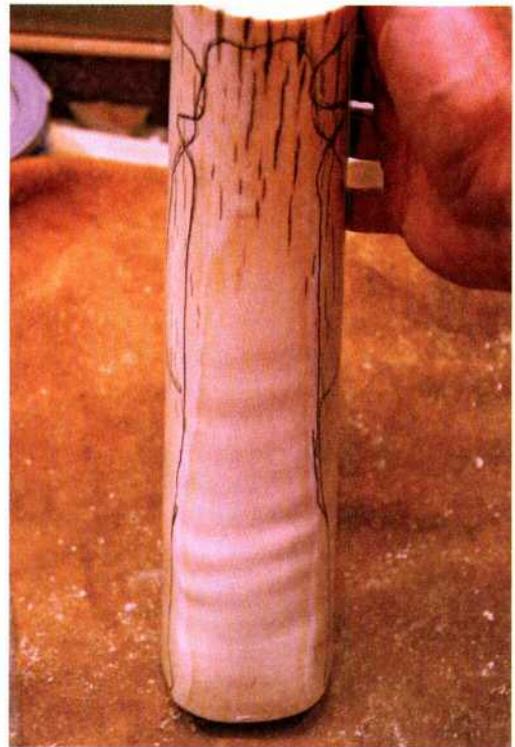


Abb. 6: Langfrequente Rattermarken wurden durch Interferenzen zwischen Werkzeug und Werkstück hervorgerufen.

Solcherart nahm die Figur immer mehr Gestalt an – nach dem Anlegen der Doppelkerbe am unteren Teil der Figur konnte der restliche Klotz, der nur noch auf einem



Abb. 7: Mit einem Stein abgeschlagener Restklotz.

schmalen Grat stand, mit einem Stein sauber abgeschlagen werden (Abb. 7). Es folgte die Ausarbeitung der groben Konturen beider Beine. Dazu legten wir auf der Vorderseite des Stoßzahns eine Kerbe an, die sich oben in zwei Kerben gabelte, dies sollte der Schritt der Figur werden. Die Ausarbeitung dieser Kerbe erwies sich anfangs als einfach, ähnlich wie bei der Ringkerbe zum Ablängen. Später stellte sich heraus, dass es sehr schwierig wurde, als die Kerbe im unteren Bereich schmaler blieb als in der Mitte. Tiefe Einschnitte längs zur Faser erfordern sehr großen Arbeitsaufwand, mit zunehmender Kerbtiefe wird die Werkzeugführung immer schwieriger, es ist sehr mühsam, Material zu entfernen (Abb. 8).



Abb. 8: Tiefe Einschnitte längs zur Faser sind mühsam.



Abb. 9: „Untertunnelung“ der Arme mit Stichel und Spitzklinge.

Um beim Arbeiten Abwechslung zu haben, wurde nun an mehreren Stellen der Figur gleichzeitig gearbeitet, Rücken und Bauchpartie wurden abgeschabt, und die Arme wurden freigestellt bzw. bis auf annähernd Fertigmaß heruntergearbeitet. Auf den großen Flächen und Kanten kamen hauptsächlich stumpfwinklige Schaber und Kratzer zum Einsatz. Zum Freistellen der Arme dienten zunächst spitze Klingen, mit denen die Umrisse eingeritzt wurden. Anschließend gingen wir mit Stacheln und Schabern in die Tiefe, bis die Sollstärke des Arms erreicht war, um dann mit Stacheln und Spitzklingen die Arme zu „untertunneln“ (Abb. 9). Es stellte sich heraus, dass es – wie schon beim Freistellen der Beine auf der Vorderseite – mit zunehmender Kerbtiefe immer schwieriger wurde, Material zu entfernen. Nach dem Durchbrechen der Untertunnelung von beiden Seiten konnten eigentlich nur noch sehr kleine Mengen Elfenbein durch Raspeln und „Sägen“ mit sehr schmalen Klingen entfernt werden. Dies führt uns zu der Überzeugung, dass die Arme nicht vollständig freigestellt waren, sondern immer noch an den Pranken mit dem Rumpf verbunden waren und ansonsten nur durch einen tiefen Einschnitt angedeutet wurden, wie auch schon die Erstbearbeiterin der Figur, E. Schmidt, angenommen hat.



Abb. 10: Ausarbeitung des Kopfes und der Schulterpartie mit einem Kielkratzer.

Bei der Ausarbeitung der Schulterpartie und des Kopfes wurde eine Nachbildung eines so genannten Kielkratzers, dessen Funktion noch diskutiert wird, eingesetzt (Abb. 10). Die Verwendung der Längsseite eines solchen Kratzers erbrachte sehr gute Resultate, er ließ sich wie eine Raspel einsetzen und blieb sehr lange scharf. Die übrigen Werkzeuge wiesen unterschiedliche Standzeiten auf, vor allem die Schaber hielten ihre Schärfe je nachdem, wie der Schneidenwinkel ausgeprägt war. Stichel mussten oft nachgeschlagen oder durch neue ersetzt werden.

Das Formen des Kopfes erforderte sehr viel Sorgfalt, um die Konturen originalgetreu wiederzugeben. Ohren, Schnauze und Maul waren echte Herausforderungen und verlangten einen sehr großen Zeitaufwand. Immer wieder musste mit dem Original verglichen werden, immer wieder mit Stichel und Schaber nachgearbeitet werden (Abb. 11). Diesen zusätzlichen Aufwand hat der Schöpfer/die Schöpferin der ursprünglichen Figur wohl nicht gehabt, er/sie musste lediglich seine/ihre Vorstellung vom Werk umsetzen. Trotzdem wird der Arbeitsaufwand immens gewesen sein – die Anfertigung unserer Figur erforderte etwa 321 Stunden. Diese Zahl ist aber nur ein Annäherungswert, der allenfalls aussagt, wie hoch unser Arbeitsaufwand war, und ein Anhaltspunkt für Schätzungen des tat-



Abb. 11: Das Formen des Kopfes.

sächlichen Arbeitsaufwands sein kann. Zudem wurde gegen Ende des Experiments, als der vorgesehene Zeitrahmen erschöpft war, anstelle der Steinwerkzeuge ein Stahlschnitzmesser eingesetzt, um den zweiten Arm und das zweite Bein zu vollenden, was aber nur die Arbeitszeit des Nachschärfens und Ersetzens von Silexwerkzeugen ersparte.

Erstaunlich war die Standzeit der verwendeten Silexgeräte. Ein Schaber mit einer besonders gut geformten Kante ließ sich über Wochen verwenden, allerdings nur, weil das Elfenbein vor dem Bearbeiten immer wieder gewässert wurde. Dies verlängert die Standzeiten der Werkzeuge enorm.

Die Arbeit erforderte insgesamt sehr viel Geduld und Durchhaltevermögen – täglich wurde oft vier bis sechs, aber auch manchmal acht Stunden gewerkt. Eintönigkeit und Blasen an den Fingern gehörten dazu wie gewisse Erfolgserlebnisse, wenn zum Beispiel eine Kerbe durchbrochen wurde oder als es sich zeigte, dass wir die Konturen des Kopfes und den Ausdruck des Gesichtes des Löwenmenschen einigermaßen getroffen hatten (Abb. 12). Die Lösung einiger Rätsel um diese Skulptur, die zu den ältesten Kunstwerken der Menschheit



Abb. 12: *Das Ergebnis des Experimentes.*

zählt, mögen nun näher gerückt sein, aber die Frage nach dem Sinn und Zweck des Löwenmenschen wird wohl auch weiterhin im Dunkeln bleiben.

### Abstract

In 2009 we replicated the famous Lion Man statuette from the Hohlenstein-Stadel-Höhle by using authentic techniques and tools. It took us 321 hours to carve the figurine out of a recent elephants tusk. The experiment lead to the conclusion, that it is hardly possible to work ivory by cutting off big pieces nor to soften the material noticecably by soaking it with water. We had the best results by carving the ivory with burins and scrapers, which required a lot of time and patience, but made working possible in a controlled and sufficient way.

### Literatur

- HAHN, J. 1986: Kraft und Aggression. Die Botschaft der Eiszeitkunst im Aurignacien Süddeutschlands? *Archaeologica Venatoria*, Band 7. Tübingen 1986.
- HAHN, J., SCHEER, A., WAIBEL, O. 1995: Gold der Eiszeit – Experimente zur Elfenbeinbearbeitung. „Eiszeitwerkstatt“, Museumsheft 2, Urgeschichtliches Museum Blaubeuren 1995, 29-37.
- HEIN, W. 2008: Elfenbein und Feuerstein. In: L. Steguweit (Hrsg.), *Menschen der Eiszeit: Jäger – Handwerker – Künstler*. Fürth (Praehistorika), 2008, 55-59.
- HILLER, B. 2003: Die Nutzung von Elfenbein im Jungpaläolithikum des Hohle Fels bei Schelklingen. *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte* 12. Blaubeuren 2003.
- KRÜNITZ, J. G. 1785: *Oekonomisch-technologische Encyklopädie oder allgemeines System*, Band 33, 1785, 176.
- PAWLIK, A. 1992: Mikrogebrauchsspurenanalyse. *Urgeschichtliche Materialhefte* 9. Tübingen 1992.
- SCHMID, E. 1989: Die altsteinzeitliche Elfenbeinstatuette aus der Höhle Stadel im Hohlenstein bei Asselfingen, Alb-Donau-Kreis. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 14, 1989, 33-96.
- WEHRBERGER, K. 1994: Der Löwenmensch, in: Ulmer Museum (Hrsg.), *Der Löwenmensch. Tier und Mensch in der Kunst der Eiszeit*. Sigmaringen 1994, 28-45

### Abbildungsnachweis:

Abb. 1: Thomas Stephan, © Ulmer Museum,  
Abb. 2-12: W. Hein

### Anschrift der Verfasser

Wulf Hein  
Buchenstr. 7 D  
D – 61203 Dorn-Assenheim

Kurt Wehrberger  
Ulmer Museum  
Marktplatz 9  
D – 89073 Ulm



**ISBN 978-3-89995-739-6**