

Inhalt:	Seite
Zu dieser Nummer	2
Impressum	2
Unsere erste Geburtstagsparty auf Schloss Wildegg	
Einführung (W. Fasnacht)	3
Experimente zum neolithischen Ackerbau (Team Jacomet/Schibler)	4
Feuerschlagen (M. Zurbuchen)	7
Eisenverhüttung auf Schloss Wildegg (M. Senn-Luder)	8
Frühbronzezeitliche Gusstechnik (W. Fasnacht)	10
Experimentelle Archäologie im textilen Bereich (A.Rast-Eicher)	12
Experimente zum Steinbohren (P. Kelterborn)	13
Zu unserem Leitbild: Fortsetzung (P. Kelterborn)	14
Anzeigen von und für Mitglieder	15
Beilage: Die aktuelle Mitgliederliste	



Zu dieser Nummer

Das Redaktionsteam freut sich, die zweite Nummer unseres Anzeigers präsentieren zu können. Erfreuliche, konkrete Anlässe zu dieser Ausgabe gibt es gleich zwei: Wir berichten über unsere erste "Geburtstagsparty", die wir am 4. Dezember auf Schloss Wildegg feiern durften, und wir überreichen Ihnen in der Beilage unser erstes Mitgliederverzeichnis.

Ein Rückblick auf das Jahr 1994 zeigt viele Fortschritte für unsere Arbeitsgemeinschaft. Zwei Punkte seien besonders hervorgehoben: Das SLM hat mit seiner grosszügigen Unterstützung in Wildegg einigen interessanten Projekten wertvolle Realisierungsmöglichkeiten geboten (siehe Beiträge von J.Schibler, von M. Senn und von W.Fasnacht in dieser Nummer). Ferner wurde bestätigt, dass die Gründung der AEAS/GAES eine gute Sache war, wie unser stetig wachsender Mitgliederbestand beweist. Offensichtlich erreichen wir das Interesse vieler, die aus eigener Kraft, fast immer in aller Stille, schon lange experimentelle Archäologie betrieben haben.

Zu unserem Mitgliederverzeichnis: Der Hauptzweck ist die Erleichterung des direkten Kontaktes der Mitglieder untereinander. Erwarten Sie nicht, dass jemand auf Sie zukommt, ergreifen Sie selber die Initiative. Kontrollieren Sie, ob Ihre Eintragung stimmt und ob wir Ihre Hauptinteressen richtig dargestellt haben. Vielen Dank auch für jeden weiteren Verbesserungsvorschlag. Und viel Erfolg beim Suchen von Projekten.

Zum Titelbild

Harro und Alvina, die beiden (damals halbjährigen) Wollschweine, sind die ersten ganzjährigen Mieter im Versuchsgelände auf Schloss Wildegg. Sie sind munter und gesund und lassen quietschend der AEAS/GEAS zum Geburtstag gratulieren.

Impressum

Dieser Anzeiger ist das interne Mitteilungsblatt der Arbeitsgemeinschaft für Experimentelle Archäologie in der Schweiz. Mitglieder können kurze Anzeigen oder ganze Textbeiträge (selbstverständlich in allen Landessprachen) in kopierfähiger Reinschrift oder auf einer Diskette der Redaktion zustellen. Der Inhalt der Beiträge entspricht der persönlichen Ansicht der Verfasser.

Herausgeber: **AEAS/GAES** Postadresse: W. Fasnacht, Konservator
c/o Schweiz. Landesmuseum
Hardturmstr. 185
8005 Zürich

Tel: 01-218 68 21 Fax: 01-272 19 56

Redaktionsteam: P. Kelterborn, I. Bauer, W. Fasnacht

Unsere erste Geburtstagsparty auf Schloss Wildegg

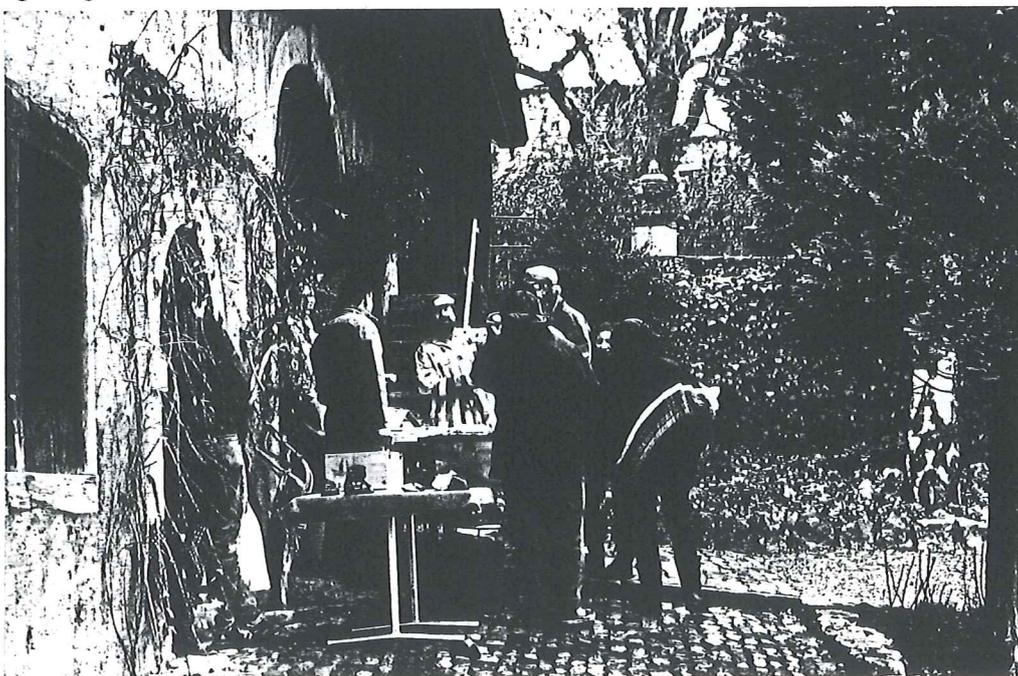
Walter Fasnacht

Am Sonntag, den 4. Dezember 1994, fand auf dem vom Schweizerischen Landesmuseum zur Verfügung gestellten Experimentiergelände auf Schloss Wildegg unsere erste Geburtstagsfeier statt. Der 4. Dezember ist bekanntlich der Tag der Heiligen Barbara; ihr wurde mit Rauch und Feuer auch gebührend die Ehre erwiesen. Vergessen und vernachlässigt fühlte sich offenbar nur der Heilige Petrus, regnete es doch den ganzen Tag in die Schmelzöfen hinein.

Die AEAS/GAES wurde am 16. Dezember 1993 gegründet. Die Mitglieder der Arbeitsgruppe waren eingeladen, sich aktiv an der ersten Geburtstagsfeier zu beteiligen und einander ihre Projekte und Tätigkeiten vorzustellen. Dieser Tag war vor allem zur Förderung unseres Zusammengehörigkeitsgefühls gedacht. Eingeladen waren zudem die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Schweizerischen Landesmuseums, um die Gelegenheit zu erhalten, die neuen Einrichtungen der experimentellen Archäologie auf ihrem Schloss einmal in Betrieb zu besichtigen. Auch ein paar zufällig anwesende Spaziergänger und eine interessierte Kinderschar folgten mit Interesse den Aktivitäten.

Die Experimentierwiese war schon am Morgen durchnässt und lud nicht zum Verweilen ein, weshalb die Experimente unter das Vordach des landwirtschaftlichen Gebäudes und der Scheune verlegt wurden. In der Scheune des Schlosses bestand glücklicherweise die Möglichkeit, Posters oder Demonstrationmaterial aufzustellen. So wurde denn dieser wind- und wettergeschützte Ort zum eigentlichen Treffpunkt des Tages, umsomehr als Glühwein und Wurst mit Brot auch unter das Vordach rückten. Das Gewürz-Rezept von Irmgard Bauer und die spontane Mithilfe des Verwalterehepaares Eichmann vom Schloss Wildegg haben wesentlich zum Gelingen des Tages beigetragen. Ihnen allen sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Die einzelnen Teilnehmerinnen und Teilnehmer stellen in dieser Ausgabe unseres Anzeigers ganz kurz ihre Aktivitäten vom 4. Dezember vor, damit auch diejenigen Mitglieder sich orientieren können, die nicht anwesend waren. Der Tag auf Schloss Wildegg demonstrierte eindrücklich, dass die AEAS/GAES aufgrund der soliden Leistungen der Einzelmitglieder und der Arbeitsgruppen, wenn auch langsam, so doch sehr gut gedeiht und einer erfreulichen Zukunft entgegen geht.



Experimente zum neolithischen Ackerbau auf dem Versuchsgelände der AEAS bei Schloss Wildegg AG

Seminar für Ur- und Frühgeschichte und Botanisches Institut der Universität Basel (R. Ebersbach, P. Favre, S. Jacomet, J. Schibler, P. Zibulski)

Anfang Oktober 1994 wurde im Rahmen einer Aktionswoche der beiden Archäobiologischen Arbeitsgruppen der Universität Basel auf dem Gelände der AEAS bei Schloss Wildegg ein längerfristiges Experiment gestartet.

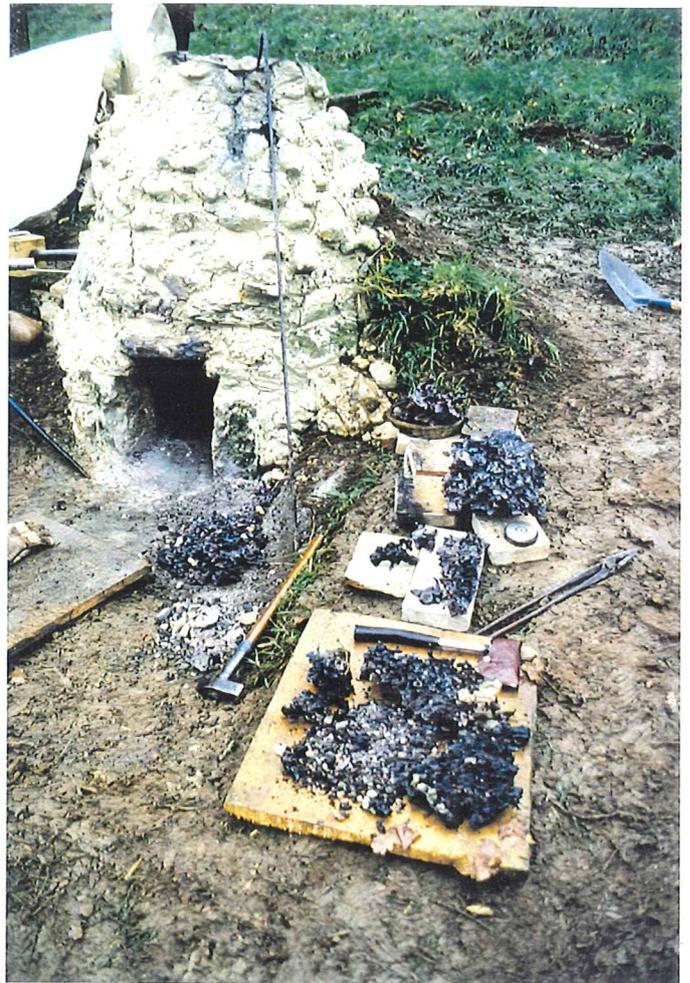
Ausgedehntere Siedlungsstrukturen (Furger und Hartmann 83) und Veränderungen in den Spektren der Ackerbegleitfloren (Jacomet, Brombacher und Dick 89) lassen vermuten, dass zum Ende des Neolithikums die Bevölkerung im östlichen Schweizer Mittelland erheblich zugenommen hat. Nur mit intensivierten Bodenbearbeitungsmethoden liess sich wohl dieses Mehr an Menschen ausreichend mit Nahrung versorgen (Gross, Jacomet, Schibler 90). Etwa zeitgleich treten in der Horgener Kultur (ab 3200 BC) hohe Anteile von Schweinen im Haustierbestand auf (Schibler und Suter 90; Hüster, Schibler et al. in Vorbereitung.)

Eine Interpretationsmöglichkeit, die beide Phänomene verknüpft, ist die "Schweineflugtheorie": Schweine könnten im Spätneolithikum auf die Äcker getrieben worden sein, um dort während ihrer Nahrungssuche die Böden aufzulockern und umzugraben. Mit ihrer Mithilfe wäre die Bodenbearbeitung mit geringerem Aufwand zu realisieren gewesen. Ausserdem hätten sie Ungeziefer und Wurzelwerk im Boden durch Frass dezimiert und den Acker gedüngt.

Unser Experiment greift diese Thematik auf. Wissenschaftlich erhobene Daten sollen bei einer zukünftigen Beurteilung der Schweineflugtheorie beigezogen werden können.

In einer ersten Phase soll experimentell untersucht werden, ob die Bodenbearbeitung durch die Schweine einen direkten Effekt auf das Wachstum und den Ertrag des später eingesäten Getreides hat. Zu diesem Zweck wurde eine 2x5m grosse Fläche in drei Wochen durch zwei Wollschweine (s. Titelbild), eine robuste, ungarische Mastschweinrasse, "überarbeitet". Die Tiere wurden durch Pro Specie Rara vermittelt und konnten dank der guten Zusammenarbeit mit Herrn Vögeli, dem Pächter des Hofes Wildegg, stets artgerecht versorgt werden. Wir möchten uns an dieser Stelle bei ihm, seiner Familie und seinen Mitarbeitern herzlich bedanken.

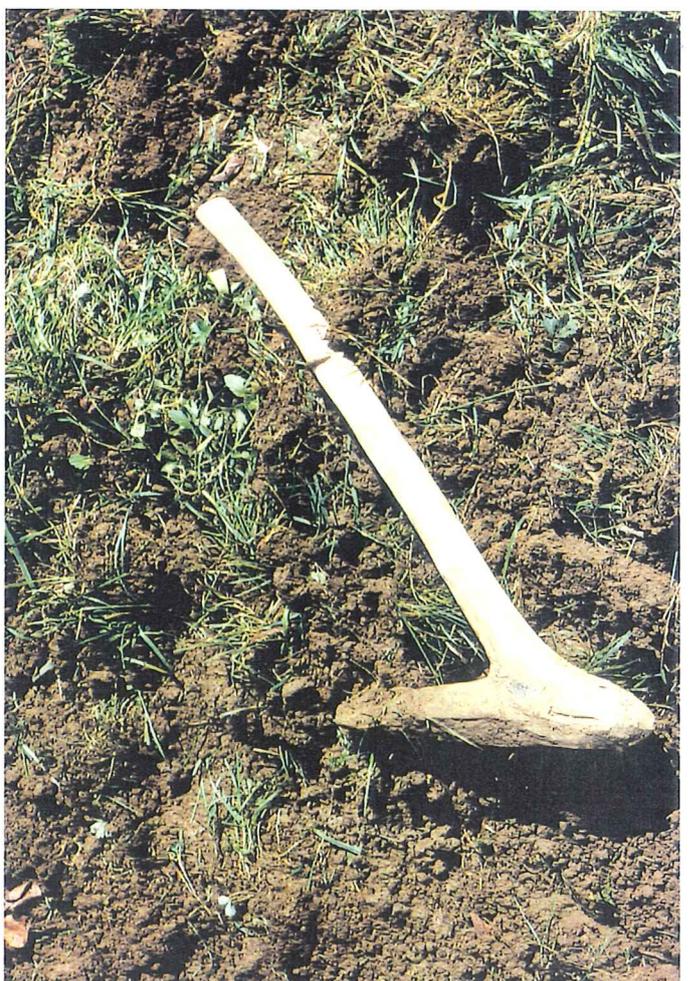
Der Wühltrieb der Borstentiere war beeindruckend: Sofort wurde begonnen, die Grasnarbe abzuweiden und zu durchbrechen, auch grosse Steine wurden mit dem Rüssel bewegt und der in 20cm Tiefe liegende, anstehende Fels wurde stellenweise freigelegt. Um die Tiere zu veranlassen, auch wirklich Gras, Wurzeln und Ungeziefer zu fressen, wurde nur minimal zugefüttert. Regen Zuspruch fanden allerdings auch Dachpappe, Holzverschalung und Plastikausstattung der Stallanlage, was zu mehreren Reparatursätzen nötigte. Ausserdem zeigten sich die Schweine unbeeindruckt vom Elektrozaun, der in Paniksituationen achtlos durchbrochen wurde. Ein zusätzlich gezogener Schafszaun schaffte hier Abhilfe.



Einschmelzofen



Max Zurbuchen beim Feuerschlagen



Holzhacke

Nach drei Wochen war das Areal in einen 20cm tiefen Morast umgewandelt. Es war allerdings nicht gleichmässig umgeackert, sondern zeigt neben umgewühlten Bereichen auch nur festgetretene Flächen. Die Grasnarbe war noch nicht vollständig zerstört. Ob eine längere Bestockungszeit hier Abhilfe schaffen könnte, bleibt auszuprobieren. Möglicherweise würde auch eine regenreichere Periode als der Oktober 94 ein noch gründlicheres Durchwühlen fördern.

Eine gleich grosse Kontrollfläche wurde von Hand mit nachgebauten neolithischen Hacken bearbeitet, für die wir uns bei M. Zurbuchen und Ch. Maise herzlich bedanken. Das Hacken erwies sich auch für Ungeübte als recht einfach und effizient: Für die Bearbeitung einer Fläche von 10m² wurden 75 Minuten benötigt. Bei dieser Arbeit zeigte sich, dass einfache Holzhacken (s. Abbildung S. 5) besonders gut in der Hand lagen. Geweihhacken waren mechanisch weniger beanspruchbar; sie eigneten sich eher zum Zerkleinern der Schollen.

In beiden Flächen wurde Ende Oktober 1994 die gleiche Menge eines ursprünglichen Winterweizens eingesät. Im Rahmen einer Projektarbeit am Botanischen Institut sollten in der Folge die Keimungsrate des Weizens und das Verhalten der Unkräuter untersucht werden.

Leider musste festgestellt werden, dass die Saat nicht oder nur zu einem geringen Teil aufging. Keimungsversuche im Labor zeigten, dass der verwendete Winterweizen eine Keimungsrate von nur 50% aufwies! Ein weiterer Grund für das Ausbleiben des Keimungserfolges dürfte wohl bei Samenräubern zu suchen sein.

Das Schweineexperiment hat allen Beteiligten viel Einblick in die Praxis gewährt. Erfolg und Misserfolg haben uns etwas vom "Know how" unserer neolithischen Vorfahren ahnen lassen. Viele Fragen von wissenschaftlichem Interesse sind aufgeworfen worden. Experimentelle Archäobiologie sollte in Zukunft in unserer Arbeit einen festen Platz einnehmen können. Sie könnte wichtige Interpretationsgrundlagen zu unseren Befunden liefern.

Wir möchten uns schliesslich bei mehreren MitarbeiterInnen der Universitäten Basel und Freiburg im Breisgau, die das Projekt spontan und unentgeltlich mit ihrer Arbeitskraft unterstützt haben, herzlich bedanken.

Literatur:

- Furger A.R., Hartmann F. Vor 5000 Jahren. Bern und Stuttgart 1983.
 Gross E., Jacomet S., Schibler J. Stand und Ziele der wirtschaftsarchäologischen Forschung an neolithischen Ufer- und Inselsiedlungen im unteren Zürichseeraum (Kt. Zürich, Schweiz). Festschrift H.R. Stampfli. Basel 1990, 77-100.
 Jacomet S., Bronbacher Ch., Dick M. Archäobotanik am Zürichsee. Zürich 1989.
 Schibler J., Suter P.J. Jagd und Viehzucht im schweizerischen Neolithikum. Die ersten Bauern. Zürich 1990, 91-104.

Feuerschlagen

Max Zurbuchen

"Wo so viele Feuer brennen, darf das Feuerschlagen nicht fehlen". Dies wurde uns bei der gemeinsamen Planung des Tages sofort klar und einmal mehr konnte (oder musste) ich das urgeschichtliche Feuerschlagen vorführen.

Wie immer, wenn es nach kurzer Zeit schon kräftig raucht und dann plötzlich die roten Flämmchen hervorleuchten, sind die Zuschauer hell begeistert darüber, wie "einfach und schnell" das geht und realisieren nicht mehr die bewundernswerten Materialkenntnisse und die grossen persönlichen Erfahrungen, welche die Leute damals schon besaßen. Daran erinnert sich erst wieder, wer es selber einmal versucht.

Das Feuerschlagen ist nämlich gar nicht so einfach, wie es aussieht, braucht es doch dazu bereits vier Bestandteile und den erfolgreichen Ablauf von vier Vorgängen.

Zuerst die notwendigen Bestandteile: Ein Schlagstein aus Silex und ein "Amboss" aus Schwefelkies (am idealsten ist ein feinkristalliner Markasit-Knollen). Weiter eine glimmfähige Zunderschicht und schliesslich ein sehr leicht entflammbares Brennmaterial. Die beiden (nicht besonders grossen) Steine waren offenbar im Neolithikum besonders wertvoll, wurden sie doch öfters mit Birkenenteer in Hirschhornsprossen eingefasst. Als Zunder eignet sich am besten der sehr gut getrocknete, auseinandergezogene, filzige innere Teil (Trama) des heute selten gewordenen Zunderpilzes (*Fomes fomentarius*). Bestimmt hat man sich früher aber manchmal auch mit weniger guten Baumpilzen oder gar mit anderen Materialien zufrieden geben müssen. Das Brennmaterial bestand, so nehme ich heute an, je nach Gegend und Jahreszeit aus gut getrockneten feinen Gräsern, Birkenbast, flockigen Samen, Nistmaterial aus Vogelnestern und dergleichen.

Nun die drei Vorgänge: Mit den beiden Steinen wird, durch streifendes Schlagen mit dem Silex auf den Markasit, der sehr kurzlebige aber heisse Funke genau auf die Zunderschicht gebracht (s. Abbildung S. 5). Erst dort entsteht dann ein kleiner, aber meistens langlebiger Glühpunkt, der oft durch feines Blasen etwas angeregt und vergrössert werden muss. Aus diesem Glühpunkt, mit dem geeigneten Brennmaterial, gilt es nun ein Flämmchen hervorzulocken. Dazu braucht es besonders viel Erfahrung und Geschick. Mit diesem Flämmchen lässt sich endlich das gut vorbereitete Feuer entfachen.

Nicht einmal dieser vierte Vorgang ist einfach, wie jeder weiss, der einmal mit dem letzten Streichholz im Regen sein Lagerfeuer anzünden musste.

Eisenverhüttung auf Schloss Wildegg

Marianne Senn- Luder

Als Folge der Gründung der AEAS und dem grosszügigen Arealangebot des SLM wurde einigen Mitgliedern des SAGEA bald klar, dass die Eisenarchäologie auch Experimente durchführen wollte. Das brennendste Problem war in unserem Fall die Entstehung von Schmiedeschlacken in einer Esse mit Horizontalgebläse aus Eisen, das im direkten Verfahren (Rennfeuer) gewonnen wurde. Der beste archäologische Befund zu diesem Verfahren wurde in den letzten Jahren von Serneels/ Eschenlohr aus Boécourt JU publiziert¹. Es handelt sich dabei um einen mehrfach verwendeten, doppelten Kuppelofen aus der Merowingerzeit. Wir versuchten zu seinem Nachbau und Betrieb möglichst identische Materialien zu verwenden (s. Abbildungen S. 5).

Protokoll des 1. Experiments

26./27. Oktober: Ofenbau

(Verena Kleeb, Marianne Senn, Vincent Serneels, Stefan Schreyer)

Arbeitsaufwand: 30 Mannstunden

Materialverbrauch:

- 34 ungebrannte Ziegel der Ziegelei Bülach als Lehmlieferanten
- 3 Kisten Sand
- 1/2 Kiste Sägemehl
- wenig Stroh
- ca. 1 m³ Steine aller Art
- ca. 20 schamottierte Ziegel von einem alten Kachelofen
- Tannenholzgerüst
- Haselring
- Schnur

Der Ofen verfügt über zwei Mäntel: der innere besteht aus 50% Lehm und 50% Sand und ist mit schamottierten Ziegeln verstärkt. Der äussere besteht aus Steinen und Lehm, der bis 20% Sand (Sägemehl, Stroh) enthält.

Der Ofen wurde ein erstes Mal gebrannt.

2.-4. Dezember: Schmelzen

(Verena Kleeb, Marianne Senn, Vincent Serneels, Stefan Schreyer, Ludwig Eschenlohr. An den Blasbälgen: Barbara Beck, Cornel Doswald, Herr Brun von der SGHB, Herr Tobler von der ELIGIUS, Herr Boll und ein weiterer Herr von der EMPA).

Freitag:

Die Blasbälge werden auf zwei Paletten montiert und mit Schnur befestigt. Die Düse wird in den Düsenkanal eingesetzt (Neigungswinkel nach unten und innen ca. 30°) und mit Lehm verkleidet. Der Ofen wird mit Holz vorgeheizt (2 Std. Vollbrand, sowie Abbrennen während der ganzen Nacht).

Das Erz wird gewaschen und 20 kg Bohnerz geröstet.

¹ L. Eschenlohr, V. Serneels. Les bas fourneaux mérovingiens de Boécourt, Les Boulies (JU/ Suisse). Cahier d'archéologie jurassienne 3, Porrentruy 1991.

Samstag:

9.00 Auf die Glut wird Holzkohle geschüttet bis der Ofen voll ist.

9.50 Die Blasbälge werden in Betrieb genommen.

11.50 1. Verpuffung der Ofengase, der Ofen brennt.

Materialaufwand: 50 kg Holzkohle.

12.00 1. Charge Bohnerz im Ofen. Die ersten 10 Chargen laufen gut.

(1 Charge = 1 kg Bohnerz und 2-3 kg Holzkohle).

13.40 bis 16.30 Es entstehen ständig Probleme im Bereich der Düse. Sie ist oft verstopft. Die Ofentemperatur sinkt.

16.00 Letzte (20.) Charge.

17.30 Ende der Luftzufuhr.

Total: Holzkohleverbrauch 120 kg, Erz 20 kg.

Der Ofen brennt während der Nacht weiter.

Weitere Arbeiten: Bohnerz waschen und rösten.

Sonntag:

Bergen und Dokumentieren der Produkte, Aufräumen.

Produkte:

Am Ofengrund: 1,3 kg Lauschlacken.

Vor der Düse (als Fortsatz): 12,75 kg Schlacke mit Eisen.

Vor der Ofentüre (wie Vorhang): 5 kg schlecht aufgeschmolzenes Erz.

Am Boden vor der Türe: 7,2 kg Schlackenbröcklein und Erz (mit Asche und Blechkübel gewogen).

Total Produkte: 20-25 kg.

Ofenzustand: Die Ofenwand über der Düse ist bis auf den Steinmantel abgeschmolzen.

Ein kleines magnetisches Stück wurde dem Schmied V. Hollmann mitgegeben. Es wurde zwar bei der Bearbeitung noch magnetischer, liess sich aber nicht schmieden.

Kommentar: Das Experiment ist insofern gelungen, als der Ofen nun weiterhin betriebsbereit auf Schloss Wildegg steht. d.h. mehrmals verwendet werden kann. Die Produkte und Abfälle aus ihm weisen aber noch wenig Ähnlichkeiten mit den archäologisch überlieferten auf. Wir werden deshalb die Experimente 1995 in zwei Aktionswochen fortsetzen (21.-24. Juni, 14.-18. September 1995, Total 4 Verhüttungen, wenn das Wetter mitmacht). Gleichzeitig beginnen wir mit dem Versuch, unsere Produkte zu schmieden.

Die frühbronzezeitliche Gusstechnik im Experiment

Walter Fasnacht

Mit der Frühbronzezeit tauchen im schweizerischen Gebiet erstmals Blasdüsen zur Befuerung der Schmelztiegel auf. Wir kennen allerdings nur zwei gesicherte und annähernd vollständige Stücke, eines von Arbon am Bodensee, das andere von der Grabung Mozartstrasse am Zürichsee. In ihren Hauptverbreitungsgebieten innerhalb von Europa finden sich die Düsen entlang von Flusstälern; an Po-Etsch und Theiss-Donau-Morava. Beispiele aus dem 3. Jahrtausend v.Chr. finden sich im Vorderen Orient und als Darstellungen von metallhandwerklicher Tätigkeit auf ägyptischen Grabreliefs. Aufgrund ethnographischer Vergleiche kann angenommen werden, dass das Aufschmelzen von Bronze auch ohne Tondüsenvorsatz, mit dem nackten Blasrohr, gelingt. Westlich der Linie Hamburg-Genua sind solche Tondüsen an einer Hand abzählbar. Um die Mitte des 2. Jahrtausends verschwinden sie in all den genannten Gebieten und werden von effizienteren, mit Blasbälgen gespiesenen Düsen ersetzt.

Wir rekonstruierten diese Tondüsen entsprechend dem Original aus Arbon und steckten sie auf ausgehöhlte Holunderstäbe. Dabei tauchte unweigerlich das Problem der Fixierung auf. In der Literatur zu diesen Düsen wird von "irgendeinem Kitt" gesprochen und so versuchten wir es zuerst mit Birkenpech (Max Zurbuchen sei an dieser Stelle für das Birkenpech gedankt). Es zeigte sich jedoch sehr schnell, dass kein organisches Klebemittel verwendet werden darf, da die Temperatur über dem Holzfeuer innert Minuten so hoch steigt, dass zuerst Kitt und dann Holzrohr Feuer fangen und die Düse abfällt. Aufgrund dieser Erfahrungen verwendeten wir in der Folge einen feinen Tonschlicker als Klebmasse. Noch sicherer hält die Tondüse, wenn sie ungebrannt, ja sogar noch als feuchte Tonmasse aufgesetzt wird. Beim Brand schwindet der Ton und klemmt sich fest um das Holzrohr. Dies gelingt allerdings nur mit wenigen, optimalen Tönen. Vor der Verwendung handelsüblicher Tonmassen im noch feuchten Zustand wird gewarnt; die Düsen fliegen den Herumstehenden bald einmal in abgeplätzten Fragmenten um die Ohren.

Aus der ersten Hälfte des 4. Jt. v. Chr. liegen Miniaturgusstiegel vor, welche bis maximal 50 Gramm Kupfer aufnehmen können. Diese Menge kann durch eine einzelne Person aufgeschmolzen werden. Der Inhalt der bekannten frühbronzezeitlichen Gusstiegel liegt jedoch bei mehreren Hundert Gramm. Mit vier Personen lässt sich auch diese Menge aufschmelzen, allerdings nur bei höchster Konzentration und lückenloser Koordination der Bläser. Wenn Herdstelle, Tiegel, Metall und Holzfeuer einmal auf 600 bis 800 Grad vorgeheizt sind, dauert das Aufschmelzen vom Einsatz der Blasdüsen an keine halbe Stunde.

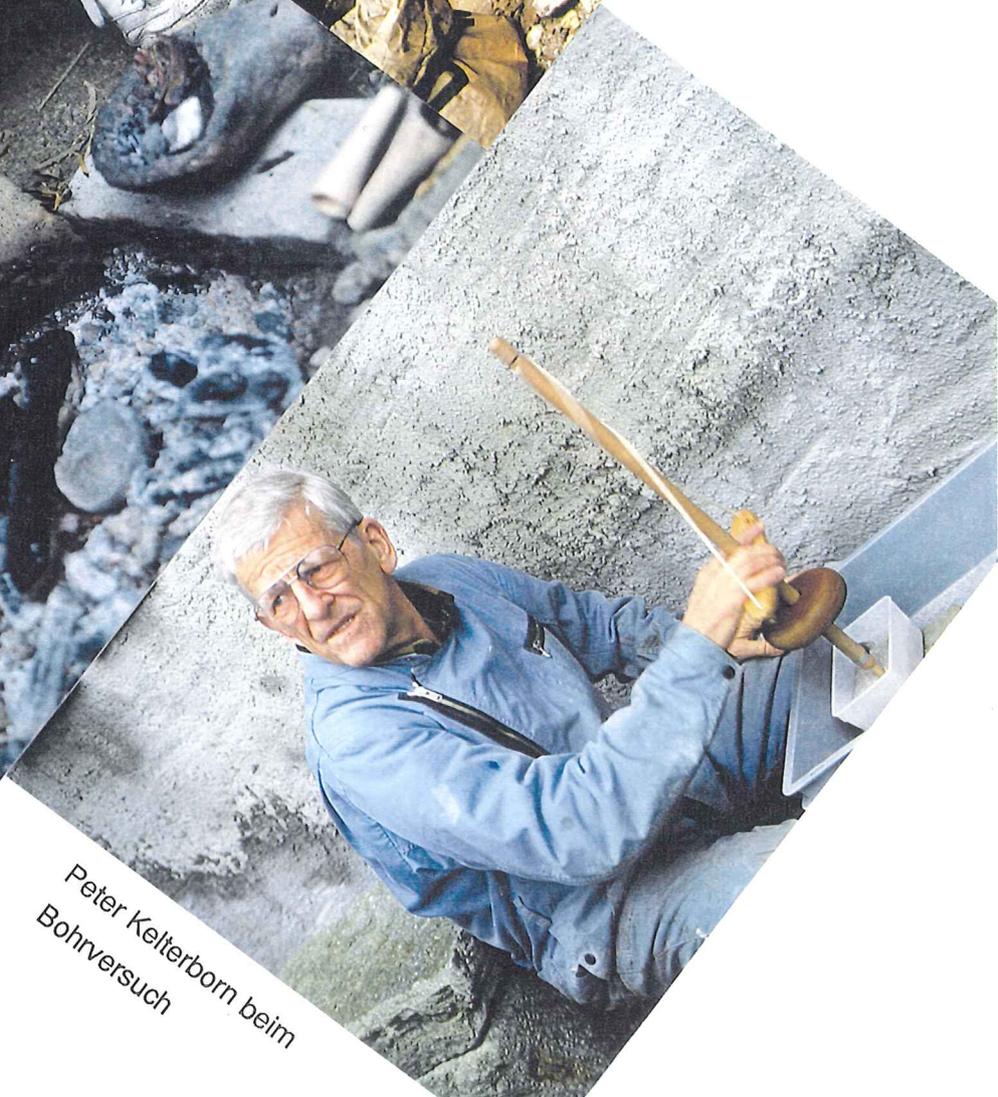
(Den Einsatz von Blasdüsen sehen Sie auf einem Foto S. 11).



Fäßen in Keramikgefäßen



Bronzeguss



Peter Kelterborn beim Bohrversuch

Experimentelle Archäologie: Die Textilien

Antoinette Rast- Eicher

Experimente und Rekonstruktionen im textilen Bereich ergänzen die theoretischen Überlegungen. Die jüngste Arbeit über die neolithischen Textilien zeigte einmal mehr, dass Experimente Arbeitsabläufe in der Weberei besser aufzeigen und Webfehler erklären können.

Experimente im Färben von Wolle und Leinen sollen die Anwendungsmöglichkeiten mit Pflanzen, die in Neolithikum und Bronzezeit nachgewiesen sind, auf Leinen und Wolle belegen (in verschiedenen Gefässen, mit verschiedenen Beizen). Ein Versuch mit Keramikgefässen fand 1994 in der Wildegg statt (s. Abbildung S.11).

Beim Spinnen stand bisher die Herstellung von unterschiedlichen Fäden (Kett- und Schussfäden) und die dazu verwendete Arbeitszeit im Vordergrund. Der Zusammenhang Spinnwirtel (d.h. Gewicht) und Fadendurchmesser ist noch zu wenig untersucht.

Wie bei allen Handwerken müssen zuerst mit Zeit, Geduld und viel Übung die Fertigkeiten erlernt werden. Die Experimente zeigen nun gerade für das schweizerische Material erste Resultate, weitere Arbeiten sind daher auch in der Schweiz wünschenswert. Der Austausch zu anderen experimentellen Gruppen aus dem Ausland ist jedoch zu fördern.

Experimente zum Steinbohren

Peter Kelterborn

Seit langem befasst sich der Schreibende mit der Erforschung der einzelnen Bearbeitungstechniken in der Herstellungskette der neolithischen Steinbeile des Alpenraumes. Dabei nimmt er systematisch wissenschaftliche Experimente zu Hilfe. Ganz besonders interessant und bisher ungelöst ist die Bohrtechnik und die damit eng verwandte Sägetechnik. In beiden Fällen ist die relevante Frage nie, ob es auf diese oder eine andere Weise "gut geht" oder "vernünftig aussieht", sondern wie genau es damals im Detail gemacht wurde, oder ob es sogar mehrere Techniken nacheinander oder gleichzeitig gab. Die zielgerichtete praktische Frage lautet also zuerst, was zu tun sei, damit die eigenen diagnostischen Merkmale mit häufig auftretenden archäologischen Merkmalen übereinstimmen. Ist dies technisch einmal beantwortet, dann muss man natürlich archäologisch weitersehen.

Eines der im Herbst 1994 aktuellen Probleme war, durch welche diagnostische Merkmale sich eine gänzlich trockene Vollbohrung (oder "Sägung") von einer vollkommen nassen unterscheiden lässt. Zur experimentellen Beantwortung dieser Frage müssen immer zwei gleiche Steine mit der gleichen Sandsorte, der gleichen Bohrspindel (Sägeblatt) und dem gleichen Antrieb bearbeitet werden. Dabei hat sich im hier beschriebenen Fall bewährt, wenn alle 15 Min der Bohrfortschritt, der Bohrerverbrauch, die Form der Bohrspitze und das Aussehen der Bohrwandung im Versuchsjournal festgehalten wird.

Das geringe Gewicht und Volumen der ganzen Versuchsanlage erlaubte es, am 4. Dez. auf dem Schloss Wildegg zwei Versuche aus dem laufenden Bohrprogramm durchzuführen. Was dort gezeigt wurde, war also keine Vorführung, sondern ein Arbeiten genau wie zu Hause. Weil der Verfasser (aus vielen eigenen Vergleichen mit dem Bogenbohrer) annimmt, dass die Ergebnisse vom Bohrerantrieb unabhängig sind, wurde bedenkenlos der bekannte Pumpbohrer eingesetzt. Seine grossen praktischen Vorteile bestehen in der einhändigen Bedienung und im immer etwa gleichbleibenden Bohrdruck (s. Abbildung S. 11).

Das Ergebnis des Versuchs war übrigens, dass Bohren (und demnach auch Sägen) unter Wasser doppelt so schnell vor sich geht wie trocken! Für das Neolithikum liegt damit allerdings noch kein Beweis für die Arbeitstechnik vor, insbesondere weil das Aussehen der experimentellen Bohrwandungen noch nicht richtig zu den Originalen passt.

Zu unserem Leitbild (Fortsetzung von Anzeiger 1/94, Seite 6):

Peter Kelterborn

Zum Abschnitt "Unsere Arbeitsweise":

Bei der Formulierung dieses Abschnittes haben wir berücksichtigt, dass es in der Schweiz schon seit langem Personen gab, die aus eigenem Interesse und aus eigener Kraft experimentelle Archäologie betrieben und die weder auf die AEAS/GAES, noch auf neue Infrastrukturen angewiesen waren. Sie sind es, die unsere heutige experimentelle Landschaft gestaltet haben, in unserer Arbeitsgemeinschaft das eigentliche Rückgrat bilden und den in unserem Leitbild beschriebenen Arbeitsstil massgebend prägen.

Unsere Mitglieder arbeiten schon heute sehr oft in Projektgruppen zusammen, und der Leitungsausschuss möchte diese effiziente Arbeitsweise in Teams ausdrücklich unterstützen. Es ist uns ein zentrales Anliegen, durch die Herausgabe des Mitgliederverzeichnisses und die Gestaltung des Anzeigers, für alle den Anschluss an bestehende Projektgruppen zu erleichtern oder zur Gründung von neuen Projektgruppen aufzurufen.

Die Erfahrung zeigt, dass man in der experimentellen Archäologie nur durch persönliche Teilnahme zu Einsichten oder Fortschritten gelangt. Aus diesem Grund gibt es weder vom Leitungsausschuss noch von den Projektleitern ein Programmangebot, das "konsumiert" werden kann. In der AEAS/GAES steht im Vordergrund das, was die Mitglieder individuell oder in den freiwilligen, themenorientierten Projektgruppen leisten.

Schon in der Gründungsversammlung wurde beschlossen, auf Vereinsformalitäten und Mitgliederbeiträge zu verzichten. Dies bringt natürlich mit sich, dass die AEAS/GAES weder den einzelnen Mitgliedern noch den Projektgruppen die Eigenverantwortung abnehmen kann. Das bezieht sich sowohl auf den Inhalt der Arbeit als auf deren eventuelle Verrechnung. Alle Projekte sind autonom und man arrangiert sich von Fall zu Fall mit Sponsoren, Instituten und Museen. Auch Haftungs- und Versicherungsfragen müssen ausserhalb unserer Arbeitsgemeinschaft, also privat, abgeklärt und geregelt werden.

Ein Blick auf unser Mitgliederverzeichnis zeigt, dass die angegebenen Interessensgebiete ausserordentlich weit auseinander liegen. Für die speditive Behandlung von Sachfragen und Sachentscheiden genügt es deshalb vollkommen, wenn sich die Mitglieder eines Teams unter sich treffen, oder wenn einige Projektleiter miteinander etwas besprechen und abmachen. Zusammenkünfte aller Mitglieder werden deshalb selten sein und eines ganz besonderen Anlasses oder einer speziellen Gelegenheit bedürfen.

Gerade weil die AEAS/GAES sehr stark nach innen, also auf die konkreten Arbeiten der Mitglieder fokussiert ist, wollen wir mit unserem Anzeiger auch bewusst eine Türe nach aussen offen halten. Es werden deshalb auch diejenigen Personen und Institutionen mit unserem Anzeiger über unsere Aktivitäten informiert, von denen wir hoffen, dass sie an unseren Arbeiten interessiert sind, obwohl sie sich selber nicht aktiv in der experimentellen Landschaft betätigen und formell nicht unsere Mitglieder sind. Damit zeigt natürlich auch die AEAS/GAES, dass sie ihrerseits am Wirken dieser Personen und Institutionen regen Anteil nimmt.

Voranzeige:

Experimentelle Archäologie auf dem Platzspitz
9. - 24. September 1995

JAGEN SCHLAGEN KOCHEN
LEDER STEIN KNOCHEN

Das Schweizerische Landesmuseum führt vom 9. - 24. September 1995 eine zweiwöchige Aktion zur Experimentellen Archäologie auf dem Platzspitz durch.

Konzept:

Drei Themen und deren Evolution über 100'000 Jahre.

Es geht nicht primär darum, Technikrekonstruktion zu demonstrieren, sondern die Zuschauer den täglichen Gebrauch von prähistorischen Werkzeugen praktisch erleben zu lassen.

Walter Fasnacht
Schweizerisches Landesmuseum
Sektion Archäologie
Hardturmstrasse 185
CH-8005 Zürich
Tel. 01 218 68 21

Ort und Datum :

- Universität Lüttich : 25. bis 30. Juli 1997.

Thema :

- "Wissenschaft, Technik und Industrie".

Programm :

- *Allgemeine Sitzungen* : über Themen allgemeinen Interesses.
- *Symposia* : über das Thema des Kongresses, ohne andere Themen auszuschließen.
- *Traditionellen Abteilungen und beruflichen Treffen*
- *Poster Sessions*.

Referierung :

- Die Zusammenfassungen der Referate werden anonym untersucht werden von Mitgliedern des Rats der DHS, des lokalen Organisationsausschusses, des Programmausschusses und von den Betreuern der Abteilungen.

Sprachen :

- *Briefwechsel* : Englisch und Französisch.
- *Offiziellen Unterlagen* : Englisch, Französisch, Niederländisch und Deutsch.
- *Referate* : Englisch, Französisch, Niederländisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch und Russisch.

Wichtige Daten:

- *September 1995* : erstes Rundschreiben.
- *September 1996* : zweites Rundschreiben und Anmeldeformulare.
- *Februar 1997* : drittes Rundschreiben.
- *April 1997* : letztes Datum für die Annahme von Zusammenfassungen.

All correspondence should be addressed to :

Congress Office
Centre d'Histoire des Sciences et des Techniques
Université de Liège
Avenue des Tilleuls 15
B-4000 Liège (Belgium)
Tél. : 32 41/66.94.79 - Fax : 32 41/66.95.47

XXth International Congress of History of Science

International Union of History and Philosophy of
Science
Division of History of Science
IUHPS/DHS

25-30 July 1997
University of Liège (Belgium)

Announcement

Theme :
Science,
Technology
and Industry

Chairman of the Organizing Committee
Professor Robert Halleux



Eine zweisprachige Ausstellung
des Kantonalen Naturhistorischen Museums Lugano

in Zusammenarbeit mit

Schweizerische Geotechnische Kommission (GTK), Zürich
Schweizerische Geologische Dokumentationstelle (SGD/ASG), Bern
Amt für Umweltschutz Kanton Uri, Altdorf
Amt für Staatsarchiv Kanton Uri, Altdorf
Urner Mineralien-Museum, Seedorf
Museo grigione della natura, Coira
Verein der Freunde des Bergbaues im Graubünden, Davos
Kur- und Verkehrsverein, Obersaxen
Photo Geiger, Flims
Service géologique cantonal, Sion
Musée cantonal d'histoire naturelle, Sion
Centre de recherches scientifiques fondamentales et appliquées, Sion
Naturhistorisches Museum, Bern
Eternit AG, Niederurnen
Archivio cantonale, Bellinzona
Lonza G+T SA, Bodio
Museo del Malcantone, Curio

Ministero dell'Industria, Direzione generale delle miniere, Roma
RIMIN Spa, Ente per la ricerca mineraria, Follonica
Istituto di ricerca e Museo Fondazione P. Ginocchi, Crodo
Politecnico di Torino, Dipartimento georisorse e territorio, Torino
Istituto tecnico minerario, Domodossola
Ministero dell'Industria, Distretto minerario, Milano
Museo regionale di scienze naturali, Torino
Museo civico di storia naturale, Sezione di mineralogia, Milano
Università di Milano, Istituto di mineralogia e petrografia, Milano
C.N.R., Centro studio per la geodinamica alpina e quaternaria, Milano
Centro mineralogico varesino, Varese

Öffnungszeiten der Ausstellung:
vom 10. Februar bis 13. April 1995
Montag - Freitag: 10 - 18 Uhr
Samstag: 10 - 16 Uhr
Sonntag geschlossen

Eintritt frei

Das Departement Erdwissenschaften der ETH Zürich

lädt Sie freundlich ein
zur Eröffnung der Ausstellung

BERGWERKE UND LAGERSTÄTTEN

Die mineralischen Rohstoffe
der Zentral- und Südschweiz
sowie angrenzender
Gebiete Italiens

Le Risorse minerarie della
Svizzera centro-meridionale
e della fascia italiana confinante

MINIERE E GIACIMENTI

TICINO
URI
GRAUBÜNDEN
WALLIS
BERN

PIEMONTE
LOMBARDIA

Geologisch-Mineralogische Ausstellung der ETH
Sonneggstrasse 5, 8092 Zürich

Experimentelle Grundlagen der Paläoökologie und Paläoökonomie



Zusammengetragen von Mitarbeiter/inne/n des Labors für
Archäobotanik im Rahmen eines Forschungsseminars im
Wintersemester 1993/1994

Leitung: Stefanie Jacomet
Teilnehmer/innen: Örní Akeret
Heini Albrecht
Marianne Bavaud
Christoph Brombacher
Pascal Favre
Marco Iseli
Marlu Kühn

Basel 1994

Bezugsadresse: BIB, Schönbeinstr. 6, CH-4056 Basel

INHALT

Vorwort (S. Jacomet)	Seite 1
Verkohlungsexperimente (Ch. Brombacher)	Seite 2
Experimente zum Anbau von Getreide, inkl. Unkrautbesatz (P. Favre)	Seite 8
Experimente zur Ernte, Verarbeitung und Reinigung von Getreide (M. Kühn)	Seite 13
Experimente zum Mahlen, zur Nahrungszubereitung (M. Bavaud)	Seite 20
Experimente zur Lagerung von Lebensmitteln (spez. Getreide) in Gruben und deren archäobotanischer Nachweis (S. Jacomet)	Seite 26
Experimente zur Taphonomie von Pflanzenresten, speziell in Gruben (M. Iseli)	Seite 37
Experimente zur Bewirtschaftung des Waldes (H. Albrecht)	Seite 40
Experimente zur Schneitelwirtschaft (Ö. Akeret)	Seite 43
Weiterführende Literatur	Seite 45

Herstellung von bronzezeitlicher Keramik:

Unter der Anleitung von Johannes Weiss, Aegugst, haben im Winter 1994/5 zwei Urgeschichtlerinnen ihre erste "spätbronzezeitliche" Keramik hergestellt. Die dabei gemachten Erfahrungen in den Bereichen **Tonaufbereitung, Gefässaufbau, Verzierung, Brand und anschliessender Verwendung der Gefässe** sind in einem Artikel des Zuger Jahrbuches "Tugium 10" festgehalten.

Separata des reich bebilderten Aufsatzes sind zum Preis von Fr. 7.90 erhältlich bei:
Kantonales Museum für Urgeschichte, Aegeristr. 56, 6300 Zug.

An der gleichen Stelle kann zum Preis von Fr. 9.50 (plus 1.50 Versandkosten) ein **Bronzezeit-Quartett** bestellt werden. Lebendige Rekonstruktionszeichnungen geben Einblicke in die Bereiche Ackerbau, Haustiere, Sammeln, Jagd und Fischfang, Handwerk, Hausbau, Essen und Trinken, Fest, Kleidung und Schmuck. In spielerischer Weise ermöglicht dieses Quartett einen Einstieg auch zu Fragen der experimentellen Archäologie vor allem mit Kindern.