

Inhalt:	Seite
• Zu dieser Nummer	2
• Jahrestreffen 1997	3
• Von Getreide, Schweinen und Kühen: geplante und ungeplante Ergebnisse in der experimentellen Archäologie (J. Schibler und S. Jacomet)	4
• Die Universität Basel im AEAS-Versuchsgelände auf Schloss Wildegg	6
• Nouveau site d'archéologie expérimentale à Gletterens (D. Ramseyer)	7
• Wo Urgeschichte zum Erlebnis wird! (Ch. Foppa)	8
• Vom Erz zum Schwert: Eine Aktionswoche im September (M. Senn)	10
• Werkstatteinrichtungen von Schmieden (V. Hollmann)	12
• Tätigkeiten im Bronzeguss 1996 (W. Fasnacht)	13
• ArcheoTec	14
• Spätbronzezeitliche Bombenkopfnadel - Ein Gussversuch (M. Binggeli)	15
• Kopie des bronzezeitlichen Einbaums von Vingelz (M. Binggeli, J. Jaberg)	17
• Zur Herstellung und Handhabung der Axt (M. Zurbuchen)	18
• Arbeitsgruppe Sägeschnitte (P. Kelterborn)	19
• Arbeitsgruppe Pfeilspitzen (JP. Kelterborn)	19
• Eindicken von Birkenpech (J. Hirzel)	20
• Bogen- und Speerschleudergruppe in Zürich (I. Bauer)	22
• Keramikversuche 1996 (J. Weiss)	23
• Nachtöpfen von prähistorischer Keramik (E. Berdelis)	24

Beilage: Die aktuelle Mitgliederliste



Zu dieser Nummer

Willkommen zur den 18 Beiträgen unseres dritten Anzeigers. Diese zeigen eindrücklich, dass intensiv und zielstrebig gearbeitet wurde und dass viele Mitglieder sich untereinander zu kleineren oder grösseren Arbeitsgruppen zusammengeschlossen haben. Die folgenden Seiten berichten darüber, wie einige mehrtägige grössere Aktionen durchgeführt wurden und wie aber auch sehr kleine Gruppen oder Einzelpersonen im Stillen und auf lange Sicht tätig sind. Das Jahr 1996 war für die Entwicklung der AEAS-GAES sehr erfreulich.

Sie haben es natürlich gemerkt: die jährliche Geburtstagsparty Anfangs Dezember findet nicht mehr statt. Wir haben mittlerweile aus dem ungünstigen Wetter der Jahre 94 und 95 gelernt. Beachten Sie jedoch die Einladung zum "AEAS-GAES-Fest" auf Seite 3.

Wir sind nun sogar auf dem Internet! Die neue Gruppe Archeotec hat uns Platz auf ihrer homepage gegeben und unser Leitbild dargestellt. VIELEN HERZLICHEN DANK!

Willkommen auch zu unserem nachgeführten Mitgliederverzeichnis per 1.1.97. Beachten Sie das stete Wachsen unserer Mitgliederzahl. Der Hauptzweck dieses aufwendigen Verzeichnisses ist bekanntlich die Erleichterung des direkten Kontaktes der Mitglieder untereinander. Erwarten Sie auch dieses Jahr nicht, dass jemand auf Sie zukommt; ergreifen Sie selber die Initiative; suchen Sie Anschluss an laufende Projekte oder Partner für neue Tätigkeiten. Prüfen Sie bitte, ob Ihre Eintragung stimmt und ob wir Ihre Hauptinteressen richtig dargestellt haben.

im Januar 1997

Zum Titelbild

Aktionswoche Gruppe Rennfeuer: Viel Volk am Platzspitz. Im Vordergrund die Schmiede, im Hintergrund der Rennofen.

Impressum

Dieser Anzeiger ist das interne Mitteilungsblatt der Arbeitsgemeinschaft für Experimentelle Archäologie in der Schweiz. Mitglieder können kurze Anzeigen oder kurze Textbeiträge 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

Jahrestreffen 1997 der AEAS-GAES

Unser nächstes Jahrestreffen möchten wir für einmal nicht bei winterlichen Temperaturen abhalten, auch wenn uns bewusst ist, dass viele unserer Mitglieder bei ihren experimentellen Tätigkeiten der Unbill des Wetters oft ausgesetzt sind. Wir treffen uns also am

Samstag, den 12. April 1997 auf dem Versuchsgelände auf Schloss Wildegg.

Folgendes Programm ist vorgesehen:

10.00: Fakultative Mitarbeit im Projekt von Jörg Schibler und Stefi Jacomet (s.u.).

ab 13.00: Treffen der Bogenschützen.

15.00: Kleiner Speerschleuderwettbewerb. Für Unkundige besteht ab 14.00 die Möglichkeit, sich mit dem Gerät vertraut zu machen. Wer selber eine Ausrüstung besitzt, soll sie bitte mitbringen. Natürlich sind aus der Reihe der Teilnehmenden auch zusätzliche Preise willkommen, um die Spannung zu erhöhen.

16.00: Zusammenkunft in der Scheune auf dem Schlossgelände. Peter Kelterborn und Jörg Schibler informieren über neueste Aktivitäten. Im Anschluss gemütliches Beisammensein. Vom Leitungsausschuss wird der bekannte Glühwein offeriert. Alle Teilnehmenden werden gebeten, für ein allgemeines Buffet süsses oder salziges Gebäck, Brot und Käse, Schinkengipfeli, Chäschüechli oder ähnliches (der Fantasie seinen keine Grenzen gesetzt) mitzubringen.

Bei diesem Treffen sind keine offiziellen Versuchs-Demonstrationen durch die Mitglieder vorgesehen, aber die Gelegenheit ist günstig, den Tag für Initiativen in kleinerem Kreise auszunützen. Drei Beispiele sind schon im Programm dargestellt. Da sich verschiedene von uns für den Bau von prähistorischen Bögen interessieren, schlagen wir allen die selber gebaute Bögen besitzen vor, diese mitzunehmen. Falls Interesse vorhanden ist, können wir vor dem eigentlichen Treffen auf dem weitläufigen Gelände ein Test/Distanzschiesen durchführen und uns kennenlernen. Anregungen und Anmeldungen bitte an I. Bauer, Tel. 041-728 33 75.

Wer nicht nur zu einem gemütlichen Treffen kommen will, sondern auch einen konkreten konstruktiven Beitrag leisten möchte, ist schon am Morgen in der Gruppe von Stefi Jacomet und Jörg Schibler willkommen. Nach dem Aussaatwochende vom 5./6. April (vgl. Artikel Schibler/Jacomet) ist geplant, am Samstag ab 10 Uhr die Umzäunung der Versuchsflächen zu verstärken. Anmeldungen bitte mit dem Talon auf S. 5.



3-wöchiges Wollschwein beim Säugen (Wurf 1996)

Von Getreide, Schweinen und Kühen: geplante und ungeplante Ergebnisse in der experimentellen Archäologie

Jörg Schibler und Stefi Jacomet

Auf unserem Versuchsgelände beim Schlossgut Wildeggen versuchen wir seit zwei Jahren, alte Getreidesorten mit Hilfe ursprünglicher Anbaumethoden zu kultivieren. Einen Teil der Bodenbearbeitung übernahmen dabei unsere Wollschweine "Harro" und "Alvina" sowie ihre Nachkommen (erster Wurf: 7 Jungtiere). Im ersten Jahr haben wir zwei Versuchsfelder abgegrenzt. Das eine haben wir mit Hilfe von originalgetreu rekonstruierten, neolithischen Hacken (von Max Zurbuchen und Christian Maise) aufgebrochen und bearbeitet. Das zweite Feld liessen wir durch unsere vierbeinigen Helfer aufbrechen. Dieses Feld wurde vor der Aussaat nur mit den Händen etwas ausgeebnet. In beiden Feldern wurde Emmer durch Breitwurf als Wintergetreide ausgesät. Erste Resultate und Hinweise ergaben sich bereits während der Bodenbearbeitung mit Hilfe unserer rekonstruierten Hacken. Wir verwendeten dabei sowohl reine Holzhacken wie auch Geweihhacken aus Stangenteilen und Sprossen. Es zeigte sich sehr schnell, dass die Geweihstangenhacken im Vergleich zu den reinen Holzhacken sehr ineffizient waren. Da die meisten neolithischen Stangenhacken eine schaftparallele Schneide aufweisen, gingen wir schon vor dem Experiment davon aus, dass es sich eher nicht um Bodenbearbeitungsgeräte handeln würde. Unser Experiment hat somit unsere theoretischen Überlegungen bestätigt. Völlig ungeeignet zum Aufbrechen der Graskrume waren auch die Spitzhacken aus Geweihsprossen. Bereits nach wenigen Schlägen trafen wir mit der Spitzhacke einen Kalkstein, was zu ihrer vollständigen Zerstörung führte. Spitzhacken aus Geweihsprossen wurden sicher nicht zum Aufbrechen des Ackerbodens verwendet, sondern wohl eher zum Zerhacken grösserer Erdschollen oder zum Jäten. Mit den reinen Holzhacken, aus einem Astholz als Holm und einem Stammholzteil als Hacke hergestellt, liess sich die Graskrume sehr einfach und schnell aufbrechen und die dabei entstandenen Erdschollen auch ohne Probleme zerkleinern.

Geschützt durch Vogelnetze gedieh der Emmer vor allem auf dem handbearbeiteten Feld sehr schön (S. 5 rechts). Es zeigte sich, dass in dem durch die Schweine bearbeiteten Versuchsfeld der Boden durch das Begehen der Tiere zu stark verdichtet war, um ein gutes Gedeihen des Getreides zu ermöglichen. Die relativ trockene Witterung während und nach der Aussaat verstärkte diesen negativen Faktor noch zusätzlich. Dementsprechend keimten nur wenige Emmerkörner und es gedieh vor allem das Unkraut "Persischer Ehrenpreis" (*Veronica persica*) (S. 5 links). Auf dem handbearbeiteten Acker wuchs dagegen der ausgesäte Emmer sehr dicht und dementsprechend gedieh deutlich weniger Unkraut. Aus dieser ersten Experimentierphase können wir u.a. zwei wichtige Schlüsse ziehen:

- Entgegen der in der archäobotanischen Literatur angeführten Zweifel kann Emmer durchaus als Wintergetreide verwendet werden.

- Schweine können als Helfer zum Aufbrechen des Bodens eingesetzt werden. Sie ersparen uns dadurch aber nicht das Kleinhacken der grösseren Erdschollen sowie das Auflockern des Bodens vor der Aussaat.

Aufbauend auf diesen ersten Hinweisen säte das Team der Archäobotanik der Universität Basel in diesem Frühjahr nun mehrere Kulturpflanzenarten auf einem durch die Schweine aufgebrochenen und danach mit Holzhacken überarbeiteten Versuchsfeld aus. In Rillensaat wurden die Getreidesorten Einkorn, Emmer, Rauweizen, Saatweizen und verschiedene Gersten sowie diverse Varietäten des Leins, Schlafmohn und Buchweizen angebaut. Sämtliche ausgesäten Kulturpflanzen gediehen hervorragend. Bei einem unserer Kontrollgänge im Juni dieses Jahres fanden wir jedoch nur noch ein trostloses Stoppelfeld vor. Was war passiert? Der Gutspächter, Herr Vögeli, liess einige Kühe ins Gelände, welches unser Versuchsfeld umgibt, um das bereits hoch stehende Gras abweiden zu lassen. Die Kühe erwiesen sich jedoch als ausgesprochene Feinschmecker und drangen trotz Einzäunung in unsere Versuchsfelder ein, wo sie als erstes die kurz vor der Reife stehenden Pflanzen abfressen, bevor sie sich über das Gras hermachten. Alle unsere Wochenendeinsätze

waren also mit einem Schlag zunichte gemacht. Sollten wir nun Trübsal blasen? Nein! Wir beschlossen auch diese "Katastrophe" als Resultat unserer Experimente zu betrachten. Nicht nur Wildtiere wie Rothirsche und Wildschweine waren offenbar potentielle Ackerschädlinge, sondern auch die eigenen Haustiere. Die neolithischen und bronzezeitlichen Bauern mussten also nicht nur eine Schutzjagd betreiben, um ihre Äcker vor dem Wild zu schützen; sie mussten wohl in erster Linie ihre Äcker einzäunen (ev. durch Hecken), um sie vor ihren eigenen Haustieren zu schützen. Zusätzlich war es sicher notwendig, ein oder sogar mehrere Hirten zur Bewachung der Haustiere auch in der Siedlung bereitzustellen. Unser "Experiment" hat ja sehr deutlich gezeigt, dass selbst Zäune keinen vollständigen Schutz für die Äcker bieten.

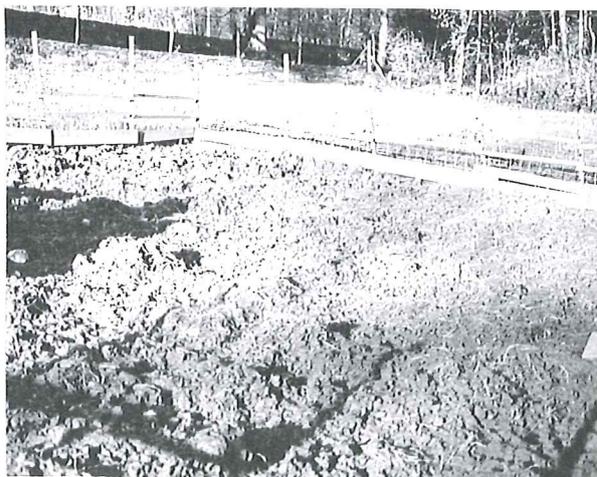
Aus Zeitmangel haben wir diesen Herbst darauf verzichtet, Winterfrüchte auszusäen. Der Versuchsacker ist jedoch durch Alvina und fünf ihrer ursprünglich neun Jungtiere für die Aussaat im Frühjahr vorbereitet worden.

Aufruf zum Mithelfen am Samstag, den 5. April 1997:

Im Sinne unserer Besprechung bei der Jahrestagung 1995 möchten wir einmal im Jahr unsere Aktivitäten auf ein Projekt konzentrieren. Am Samstag 5. April 1997 möchten wir unsere neuen Äcker zur Aussaat vorbereiten und in verschiedenen kleinen Ackerparzellen verschiedene Kulturpflanzen aussäen. Zusätzlich muss der Zaun des Schweinegeheges versetzt und repariert werden.

Wir hoffen auf Eure Mithilfe.

InteressentInnen melden sich bitte per Fax 061-267 23 52 oder bei: Jörg Schibler, Seminar für Ur- und Frühgeschichte, Petersgraben 9-11, 4051 Basel mit untenstehendem Talon an:



Experimenteller Samstag, 5. April 1997

Treffpunkt: Experimentalgelände Hofgut Wildegg

Zeit: ca. 10.00 Uhr (Zug ab Basel 8.30, Olten an 9.10, ab 9.16, Aarau an 9.24, ab 9.35, Wildegg an 9.44; Zürich ab 8.30, Brugg an 8.54, ab 9.05, Wildegg an 9.12.)

Nachname:.....Vorname:.....

Adresse:.....

Telefon: G:.....P:.....Fax:.....

... Ich melde mich für den Weiterbau am Zaun am 12. April 1997 ab 10:00 an.

Die Universität Basel im AEAS-Versuchsgelände auf Schloss Wildegg

Am 7. Dezember 1996, bei winterlichen Temperaturen, besuchte eine Gruppe Studentinnen und Studenten der Universität Basel unter Leitung von Jörg Schibler das vom Landesmuseum der AEAS zur Verfügung gestellte Versuchsgelände auf Schloss Wildegg. Hier kamen die Besuchenden in den Genuss verschiedener Demonstrationen. Max Zurbuchen, Seengen, zeigte der interessierten Gruppe wie man mit Silex, Markassit und Zunderschwamm Feuer entzündet. Seine Erläuterungen waren mit mannigfachen technischen und historischen Informationen angereichert. Walter Fasnacht, Konservator am Schweizerischen Landesmuseum, demonstrierte routiniert Bronze-, Zinn/Blei- und Silberguss und benutzte dazu u.a. neu konzipierte Gussformen für die Herstellung frühmittelalterlicher Gürtelschnallen. Ein besonderer Höhepunkt nach der mittäglichen Aufwärmepause war, dass Marianne Senn und Stefan Schreyer mit der Gruppe Rennfeuer einen seit Freitag in einem neuen Ofen laufenden Verhüttungsprozess abschlossen und vor der versammelten Schar den Ofen anstachen und die entstandene eisenhaltige Luppe ans Tageslicht förderten.

Der Tag gab nicht nur Einblick in die hochspezialisierten Aktivitäten einiger sehr engagierter Mitglieder der AEAS, sondern erlaubte auch einen vielfältigen Austausch zwischen Aktiven und den zahlreichen Besucherinnen und Besuchern. Nicht nur die geladenen Gäste, sondern auch verschiedene interessierte Fachpersonen aus der ganzen Schweiz waren anwesend und zeigten, welches Echo solche Aktivitäten finden.



Arbeit am Rennofen

Max Zurbuchen bei seinen Erklärungen



Un nouveau site d'archéologie expérimentale à Gletterens

Denis Ramseyer, Service archéologique cantonal, Fribourg

La reconstitution d'une ferme néolithique et de son grenier a été réalisée en 1996 à Gletterens, sur la rive sud du lac de Neuchâtel, à une centaine de mètres d'un site fouillé dans les années 1980. Une équipe composée d'artisans spécialisés dans la construction et la rénovation de fermes anciennes, de chômeurs engagés dans le cadre d'un programme d'occupation et de quelques étudiants en préhistoire de l'Université de Fribourg, a effectué le travail en sept mois: récolte des matériaux entre janvier et mars, à savoir abattage des arbres, coupe des branches de noisetiers et de saules et récolte des roseaux, puis montage des deux bâtiments entre avril et juin, le dernier mois étant réservé aux finitions et à l'aménagement extérieur.

La maison principale mesure 15m de longueur, 4m de largeur et 3,75m de hauteur. Le modèle architectural retenu, basé sur des données archéologiques et dendrochronologiques, est celui d'un bâtiment à deux nefs, à même le sol, sans plancher, daté de 3000 ans avant J.-C., tel que les archéologues le conçoivent pour la région concernée. Les pieux utilisés sont essentiellement en chêne, les parois sont en torchis, la toiture en roseaux. Cette dernière a nécessité plus de 1000 bottes de roseaux entièrement ligaturées à l'aide de rameaux de saules. Le grenier, de plan carré, est muni d'un plancher de chêne surélevé. Si l'aspect scientifique de cette réalisation a été suivi par le Service archéologique cantonal de Fribourg, le financement des travaux a été entièrement pris en charge par la commune de Gletterens (le village ne compte actuellement que 500 habitants).

Le site a été conçu pour y présenter l'architecture, l'environnement et les activités artisanales des premiers agriculteurs de la région des Trois Lacs. Autour de la ferme et du grenier déjà construits, une zone verte de 2,5 hectares est en cours d'aménagement avec l'aide de botanistes. L'objectif visé est de reconstituer un paysage du IV^e millénaire avant J.-C. où pousseront des essences végétales fréquemment utilisées pour l'artisanat: joncs, carex, saules pour la vannerie, ifs pour les arcs, viornes pour les flèches et les peignes, etc. Le plan d'aménagement prévoit également un enclos à bétail et des cultures de céréales.

L'animation pédagogique est exclusivement réservée à des activités néolithiques. Elle est gérée par un animateur indépendant spécialisé, secondé par un groupe d'animateurs engagés en fonction de la demande. Des journées ou semaines d'activités expérimentales sont programmées pour des groupes de 10 à 15 personnes au maximum. Les thèmes retenus sont, pour l'instant, les activités textiles (fabrication de ficelles, vannerie, utilisation d'un métier à tisser), les techniques d'allumage d'un feu (briquet, foret), la fabrication de couteaux en silex emmanchés. D'autres viendront s'y ajouter dès 1998: céramique, outillage en os, travail du cuir, etc. Un projet de développement et d'extension de ce centre expérimental est actuellement en discussion.

Interessenten aus dem Kreis der AEAS-GAES werden gerne empfangen! Sich wenden an:

Denis Ramseyer,
Service archéologique
cantonal,
Planche supérieure 13,
Fribourg.



Wo Urgeschichte zum Erlebnis wird!

Christian Foppa

Das didaktische Museum "Ausstellung Urgeschichte", das 1986 in Chur eröffnet wurde, kommt dem immer weiter verbreiteten Bedürfnis entgegen, sich mit der Entstehung unserer Erde und den Zusammenhängen der Menschenentwicklung hautnah auseinanderzusetzen. Die Besucher, meist Schulkinder verschiedener Schulstufen, erleben dort Geschichte anhand der Ausstellungsobjekte in einer unmittelbaren Form: Geschichte zum Anfassen, Experimentieren und selber Erfahren. Geschichte *be-greifen*, lautet die Devise.

Im Gegensatz zu herkömmlichen historischen Museen, welche die Geschichte der näheren Umgebung aufzeigen, möchte dieses Kleinmuseum, ähnlich wie die allgemeinen Geschichtsbücher der Schulen, einen überregionalen Gesamtüberblick vermitteln. Weiter will man dem Besucher nicht nur die Arbeitstechniken früherer Zeiten näher bringen, sondern in ihm auch den Respekt und die Hochachtung vor den Leistungen unserer Vorfahren wecken und damit auch um Verständnis werben für jene immer seltener werdenden Urvölker der heutigen Welt, die man allzulange menschenverachtend als "primitiv" und "kulturlos" abgetan hat.

Was gibt es zu sehen?

Ein mit Originalfunden, Repliken und Abgüssen reich illustrierter Rundgang führt den Besucher zunächst in die Erdgeschichte. Sodann wird die Entwicklung des Menschen in der Abfolge der verschiedenen Kulturen dargestellt. Die grossen, durch Ackerbau und Sesshaftigkeit bewirkten Umwälzungen der mitteleuropäischen Jungsteinzeit, sind ein weiterer Schwerpunkt des Museums, ist doch Graubünden ein "Bauernkanton". Landwirtschaftliche Geräte, wie zum Beispiel Hacke, Pflug, Sichel und Beil, haben sich ja in ihrer Anwendungsart und Form bis ins 20. Jahrhundert kaum verändert. Verschiedene Werkzeuge und ein Webstuhl stehen dem Besucher als Arbeitsinstrument zur Verfügung. In der Bronzezeit und Eisenzeit liegt der Schwerpunkt vor allem auf der Metallbearbeitung. Die Zeit der Römer ist ebenfalls mit einer eigenen Vitrine vertreten.

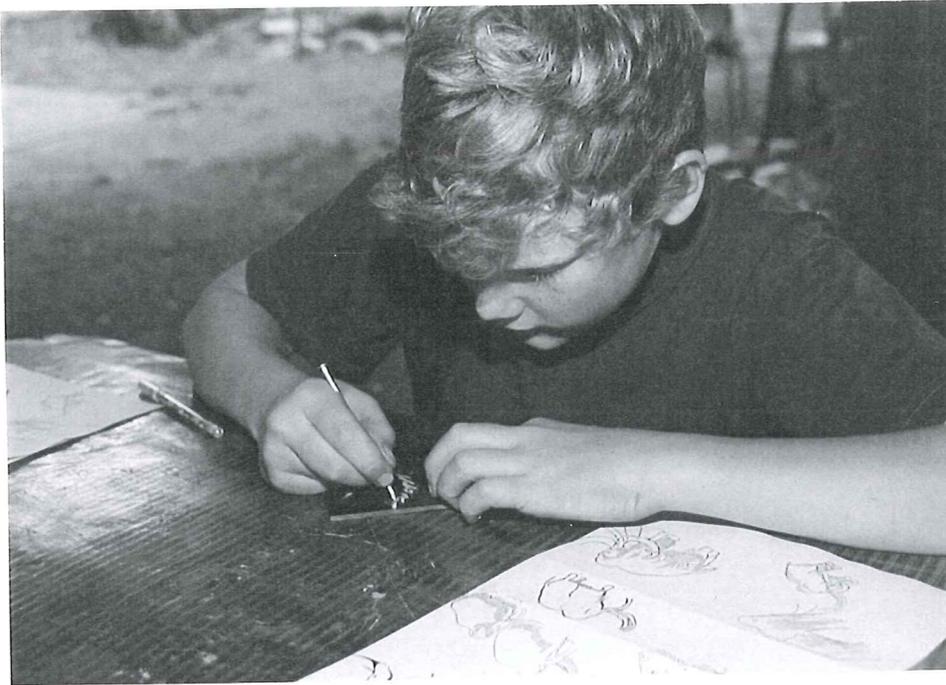
Vertieft wird der Unterrichtsstoff mit einer kleinen Bibliothek, verschiedenen Videos, Schulfunksendungen und Diaserien.

Didaktische Aufgaben

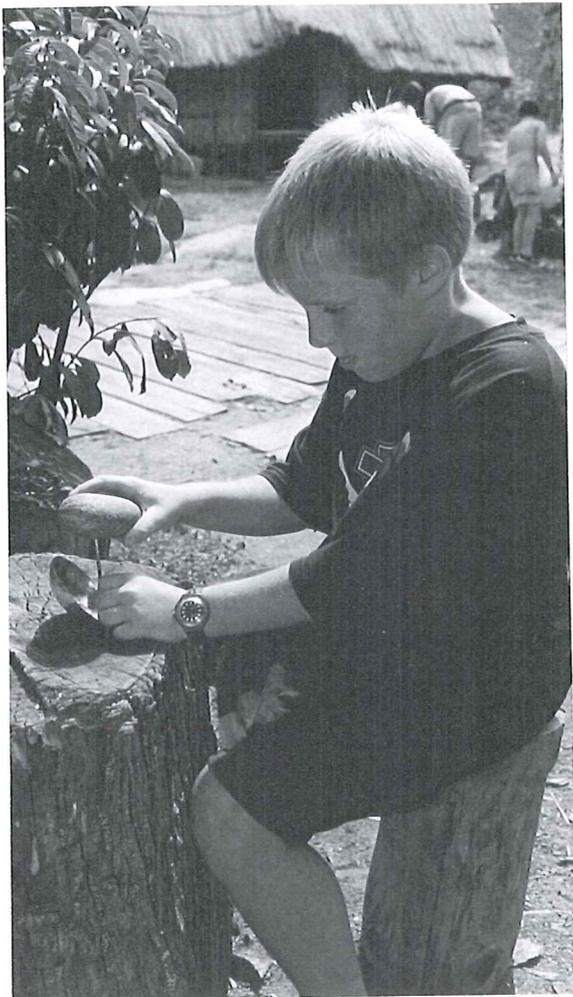
Neben der eigentlichen Aufgabe, Geschichtsunterricht mit Schulklassen, bietet das Museum verschiedene Fortbildungskurse für Schulkinder und Erwachsene, aber auch zahlreiche Exkursionen zum Thema "Erlebnisarchäologie" an. Zudem wurde es mit der Herstellung von Lehrmitteln betraut. So entstanden in Zusammenarbeit mit dem Archäologischen Dienst Graubünden bereits vier spezielle Diaserien zu Fundorten im Kanton Graubünden. Besondere Beachtung auch über die Landesgrenzen hinaus finden die "Römerkoffer", ein Lehrmittel in welchem didaktisches Material und Kopien von römischen Gegenständen den Lehrkräften zur Verfügung gestellt wird, sowie der ilz-Ordner "Urgeschichte", der wissenschaftlich fundiert, mit viel Bildmaterial und Werkaufträgen, ein ideales Lehrmittel für den Schulunterricht ist.

Öffnungszeiten Ausstellung Urgeschichte Chur

Führungen und Arbeit mit Klassen während der Schulzeit nach Anmeldung und Absprache. Allgemeine Öffnung: 1. und 3. Donnerstag im Monat, 19-21 Uhr, oder nach telefonischer Vereinbarung (Tel./Fax. 081-284 72 05).



*Eine Ritzzeichnung
entsteht*



Arbeiten einer Woche

Konzentration beim Treiben der Kupferschale

Vom Erz zum Schwert: Eine Aktionswoche im September 1996 auf dem Platzspitz in Zürich

Marianne Senn, Gruppe Rennfeuer

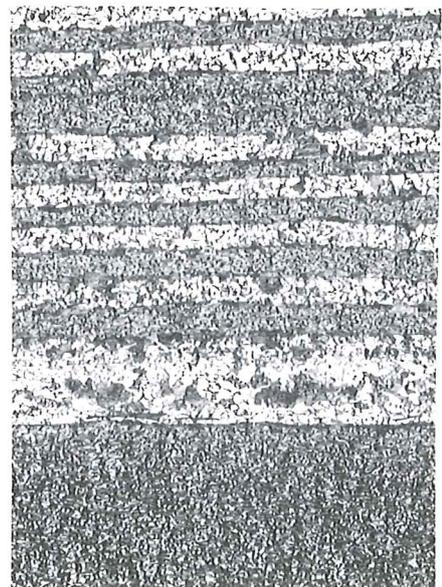
Anfang 1996 erzählte ich Walter Fasnacht vom Projekt "Vom Erz zum Schwert". Entstanden war es, um der Gruppe Rennfeuer ein Ziel zu geben, ein Fernziel selbstverständlich, eine Vision. Seit 1994 hatte die Gruppe versucht, Eisen im alten Rennfeuerverfahren herzustellen. Der Damastschwertschmied Volker Hollmann hatte den ersten und einzig brauchbaren Eisenschwamm ausgehämert bzw. ausgeheizt und die EMPA, bzw. deren Vertreter Peter Boll, hatte die Qualität des produzierten Eisens metallographisch kontrolliert. Das ganze geschah ohne detailliertes Ziel, trotzdem lernten wir alle viel dabei. Das Projekt "Vom Erz zum Schwert" sollte unseren Anstrengungen eine Richtung geben. Mit frühmittelalterlichen Methoden sollte der Rohstoff für ein eisenzeitliches Objekt von höchster technischer Qualität gewonnen und dieses dann hergestellt werden. Wir wählten keinen eisenzeitlichen Herstellungsvorgang, weil eisenzeitliche Rennöfen in der Schweiz ausserordentlich selten und sehr schlecht erhalten sind. Es ist nicht sehr wahrscheinlich, dass in der Eisenzeit in der Schweiz Eisen in zur Selbstversorgung ausreichenden Mengen hergestellt wurde. Diese Situation änderte sich erst im Frühmittelalter. Als deren besterhaltener Rennofen kann der Ofen vom Typ Boécourt gelten. Nun, ich erzählte also Walter Fasnacht von diesem Projekt. Überraschenderweise forderte er mich und alle verbundenen Mitstreiter auf, unser Vorhaben einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen bzw. eine Aktionswoche für experimentelle Archäologie für das Landesmuseum in Zürich durchzuführen. Wir willigten ein. Nach viel Vorbereitungsarbeit seitens des SLM, der EMPA, des Schwertschmieds Volker Hollmann und der Gruppe Rennfeuer traten wir vom 2.-6. September am Platzspitz an die Öffentlichkeit. Die Veranstaltung stiess auf reges Publikumsinteresse. Wir konnten um 1000 Besucher anziehen und auch die Medienpräsenz in Zeitungen und Fernsehen war beachtlich. Das Engagement der EMPA ermöglichte es, dem Publikum professionelles Informationsmaterial auf Stellwänden und in Form einer Broschüre zur Verfügung zu stellen. Kinder und Erwachsene konnten ihr eigenes Messer aus Stahl oder Damast schleifen, was grossen Anklang fand. Umrahmt wurde die Veranstaltung von Vorführungen japanischer Schwertkampftechniken und Schwerttesten. Damasthalblinge aus allen Herstellungsstufen (Paket, gefaltet, tordiert, zusammengeschweisste Damaststäbe eines Schwertes, vgl. folgenden Artikel) veranschaulichten den Werdegang der Schweissdamasttechnik, die ihren Höhepunkt in den ausgestellten japanischen Samuraischwertern fand und deren Anfänge bei uns in keltischer Zeit liegen. Kinder konnten Erz waschen oder beim Erzrösten zusehen. Jedermann und jedefrau konnte die Hitze des Rennofens spüren. Die Mühseligkeit bei seinem Betreiben wurde offensichtlich an den Blasbälgen, wo während täglich acht Stunden die DrückerInnen sich abwechselten. In der Schmiede fauchte der Blasbalg wild, die Drücker ermüdeten schnell und helle Hammerschläge liessen die Leute zusammenströmen. Leute, die ganz genau wissen wollten, was auf diesem lauten und rauchigen Platz eigentlich vor sich ging, wurden ins Feldlabor zum Mikroskop verwiesen, wo einige kleine Abfälle und Zwischenprodukte selbst in Harz eingegossen werden konnten, damit sich ihre Beschaffenheit überprüfen liess. Die wissenschaftlichen Ziele des Projekts "Vom Erz zum Schwert" liessen sich natürlich in dieser einen Woche auf dem Platzspitzareal nicht realisieren. Aber die Veranstaltung hat allen Beteiligten Mut gemacht, die Fragestellungen in aller Ruhe weiterzuverfolgen. Erneut zeigte sich, dass bei einem solchen Auftritt der Fachleute in der Öffentlichkeit diese auch erreicht werden kann. So kann der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden, was ihr auch gehört: ihre Vergangenheit in Technik und Kultur.



Die Hitze im Rennofen wird
beim allmorgendlichen
Leeren offensichtlich.



Helle Hammerschläge
liessen die Leute
zusammenströmen.



Querschnitt durch Damaststahl.
EMPA, Vergrösserung ca. 400x

Produkte und Rohlinge zur Damastherstellung von Volker Hollmann

Werkstatteinrichtungen von Schmieden

Volker Hollmann

Notwendige Infrastruktur

Die wichtigsten Werkzeuge des Schmiedes sind Amboss und Gebläse. Die Ambosse heutiger Kunstschmiede besitzen ein Gewicht von 200–280 kg. Bei zu kleinem Gewicht wirkt der Amboss dem Schlag nicht entgegen, sondern vibriert nur. Ein Amboss zieht, wenn der Hammer zurückfedert. In früheren Zeiten bestand der Amboss sicher aus Stein, da Eisen ein wertvolles Material war.

Die Feuerstelle besteht aus einer Mulde. Diese Form verringert den Kohleverbrauch. Je nach Art der Arbeit (Grob-/Feinschmied) ist das Muldenvolumen kleiner oder grösser. Der Schwerfeger (Schwertschmied) ist durch die Schwerlänge gezwungen, eine lange Mulde zu benutzen. Über eine seitliche Düse wird die Luft zugeführt. Die Windleitung (Verbindungsleitung Gebläse-Düse) wird heute wie nachstehend dimensioniert:

26 mm: kleinere Feuer; 47 mm: Schlosser-Feuer; 52 mm: Schmiede-Feuer; 65 mm: Hammer-Feuer

Der Luftdurchlass der Windleitung muss einen gesättigten Luftstrom aufweisen, da sonst keine grosse Hitze entstehen kann. Dementsprechend muss auch der Blasebalg dimensioniert werden. Spitblasebalge für Schmiedefeuer besitzen Masse von 1,5–2 m Länge. Um einen Stahlklotz von 2–3 kg Gewicht (d.h. das Ausgangspaket für ein Schwert, wobei je nach Schmiede- und Faltechnik bis zu 40% Verlust durch Zunder entsteht) bearbeiten zu können, ist ein Blasebalg von mindestens 0,4 m³ Luftinhalt nötig. Als Handwerkzeug sollten Feuerhaken und Zangen vorhanden sein. Auch ein Wassertrog in der Nähe der Esse zur Kühlung der Zangen, des Werkstücks oder zur Ablöschung der Kohle bei übermässiger Glut ist sicher nötig.

Ausschmieden des Eisenschwammes

Der abgekühlte Eisenschwamm muss erst in seine Bestandteile aufgeteilt werden. Ich möchte diese Zonen wie folgt beschreiben:

- gediegenes Eisen, meist im Zentrum des Schwammes, umrandet von kleinen Eisenfähen.
- wulstige Gebilde aus geronnener Schlacke = (Rennfeuer-)Abfall.
- mit Eisentropfen durchsetztes Gestein, oft magnetisch, unwirtschaftlich zur Weiterverarbeitung.

Der Schwamm wird mit einem Hammer zerschlagen. Die brüchige Schlacke splittert ab, das Eisen, weich, verformbar, bleibt am Stück zurück. Der oder die Eisenklumpen sind innen meist kompakt, gegen aussen jedoch zerklüftet, schwammig. Da das Eisen weich ist und durch Hämmern die schwammige Oberfläche kalt verdichtet werden kann, besteht die Gefahr, dass Einschlüsse eingekapselt und im Endprodukt als Verunreinigung zurückbleiben. Deshalb sollten die Hammerschläge nicht zu stark sein. Der Eisenklumpen wird nun vorsichtig unter Zugabe eines Flussmittels (Quarz), um bestehende Oxide zu binden oder die Entstehung von Metalloxiden zu verhindern, auf Schweisstemperatur gebracht (1150–1200°C). Mit starken Hammerschlägen wird kompaktiert. Die Einschlüsse und das Flussmittel spritzen heraus und das Eisen verschweisst mit sich selbst. Fortwährendes ausschmieden, spalten, falten und wiederverschweissen treibt Verunreinigungen aus dem Eisen und verbessert seine Qualität.

Anmerkung: Das von Marianne Senn bei der Platzspitzaktion gewonnene Metall bestand hauptsächlich aus Eisen. Bei korsischen, japanischen und afrikanischen Reduziervorgängen wird oft Stahl gewonnen. Bei der Raffinierung dieser Stähle sind zusätzlich andere Vorgänge vonnöten.

Tätigkeiten im Bronzeguss

Walter Fasnacht

Das aktive Bronzegiesserjahr 1996 begann am 2.-5. Mai mit einem internationalen Bronzegiesser-Workshop in Halle an der Saale. Teilnehmer aus Holland, Deutschland, Österreich, Frankreich und unsere Gruppe aus der Schweiz trafen sich zu einem praxisbezogenen Gedankenaustausch. Am 19. Juni waren wir eingeladen, bei der Eröffnungsfeier des neuen Museums in Unteruhldingen am Bodensee den Bronzeguss vorzuführen, vor einem fast authentischen Panorama - und im Beisein von Herrn Dr. Herzog, dem Präsidenten der Bundesrepublik Deutschland. Den ersten "ruhigen" Giesstag in diesem Jahr verbrachten wir am 27. Juni auf Schloss Wildegg, mit Brennen von Gussformen, Ausprobieren neuer Objekte und Herstellen von Vorlegierungen. Am 3. Juli wurde im Rahmen der Lehrerfortbildung des Kantons Graubünden der prähistorische Bronzeguss in Chur demonstriert und die Lehrerschaft zur aktiven Teilnahme aufgefordert.

Am 19. Juli drehte das Bayrische Fernsehen auf Schloss Wildegg. In einer grösseren Sendung zum Jahr der Bronzezeit darf natürlich die glühende und fliessende Bronze nicht fehlen. Dasselbe Spektakel fand am 1. Oktober für den Südwestfunk 3 statt, diesmal jedoch in Ötzi-klamotten und auf 3000 BC umgeschminkt.

Am 27. und 28. Juli waren wir wiederum präsent im Archéodrome von Beaune, beim jährlichen table ronde der Bronzegiesser und Kupferverhütter. Mit unserem Thema "Bronze in der Eisenzeit" waren wir natürlich einsame Rufer in der Chalkolithikum- und Bronzezeit-Wüste. Einen weiteren Giesstag verbrachten wir am 27. August auf Schloss Wildegg.

In der Eisenwoche des Landesmuseums und der EMPA vom 2.-7. September auf dem Platzspitz waren einzig unsere Bronzeguss-Blasbälge im Einsatz, diese aber umso intensiver.

Am 6. November fanden ca. 20 StudentInnen der Universitäten Bern, Neuenburg und Freiburg den Weg nach Wildegg, wo im Rahmen eines Blockkurses über Archäometallurgie unter aktiver studentischer Mitarbeit Bronzeringe gegossen wurden. Am 7. Dezember fand dasselbe für die Studentenschaft der Universität Basel statt, als Abschluss eines intensiven Bronzegiesserjahres. Ohne die vorbehaltlose Mithilfe der Verantwortlichen und Mitarbeiter auf Schloss Wildegg wäre dies alles nicht möglich gewesen; ihnen sei hier ein herzlicher Dank ausgesprochen.



Demonstration am 7. Dezember auf Wildegg