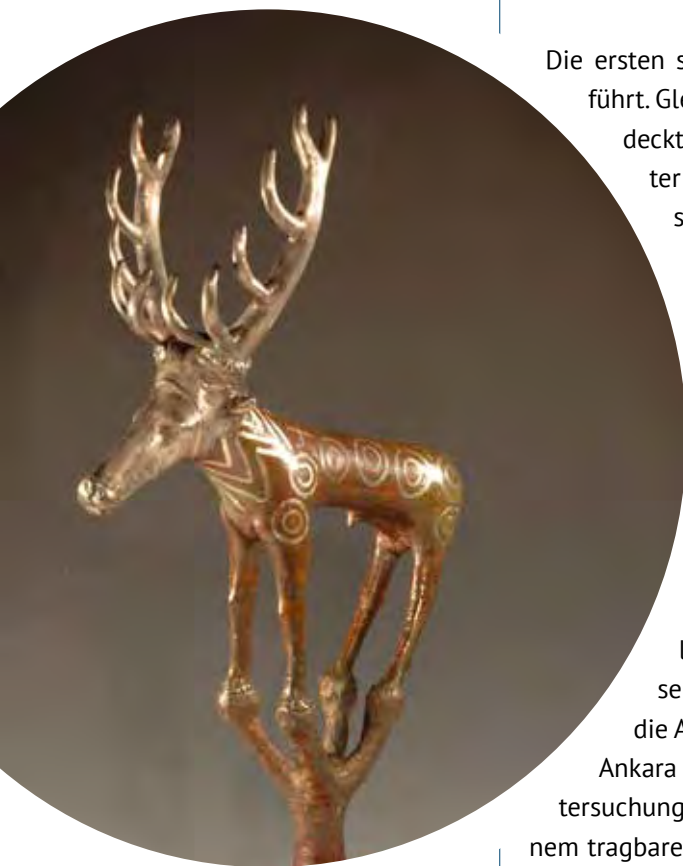


Themenschwerpunkt: Bergbau  
und Metallurgie in Anatolien  
(überwiegend Prägephase 2)



Hirschstatue aus Bronze, mit Silber verziert

Folgende Forschungsprojekte zur Montanwirtschaft in Anatolien werden vom Fachbereich Archäometallurgie des DBM durchgeführt.

- Prähistorischer Kupferbergbau in Derekutuğun, Provinz Çorum (DFG-Projekt, Verlängerung in Vorbereitung).
- Metallfunde aus den frühbronzezeitlichen Fürstengräbern von Alacahöyük (Projekt der Fritz Thyssen Stiftung)
- Anfänge und Entwicklung der Metallurgie und Provenienzfragen in Anatolien. Untersuchungen an ausgewählten archäometallurgischen Fundkomplexen - (Hierzu werden Drittmittel beantragt)
- Anatolian Metal VII (November 2013). Weitere Tagungen für 2015/16 und 2018 sind in Planung)

## METALLFUNDE AUS DEN FRÜHBRONZEZEITLICHEN FÜRSTENGRÄBERN VON ALACAHÖYÜK

Ünsal Yalçın

Die ersten systematischen Grabungen in Alacahöyük wurden 1935 durchgeführt. Gleich im ersten Jahr wurden vier reich bestattete Fürstengräber entdeckt. In den darauffolgenden Jahren folgten weitere acht Gräber. Unter den Funden befanden sich zahlreiche Sonnenstandarten und Tierstatuetten, filigran bearbeitete Gefäße, Schmuck und Verzierungselemente aus Gold, Silber, Bronze sowie einige Objekte aus Eisen. Im Rahmen eines Pilotprojektes wurden diese in der Archäologie viel beachtet, aber bisher wurde diese Fundgruppe analytisch weder erfasst noch untersucht. Dabei zählt sie mit ihren reichhaltigen und künstlerisch vollkommenen Objekten aus Gold, Silber, Elektron, Kupfer und Bronze neben den Funden von Ur, Maikop, Varna und Troia zu den wichtigsten prähistorischen Fundkomplexen der Vorgeschichte.

Trotz der kulturhistorisch so wichtigen Stellung in der Entwicklung der Metallurgie wurden die Funde von Alacahöyük naturwissenschaftlich nicht analysiert. Im Rahmen dieser Pilotphase wurden die Arbeiten im Jahre 2009 im Museum für Anatolische Zivilisationen in Ankara begonnen. In den folgenden Jahren 2010 und 2011 wurden die Untersuchungen fortgesetzt. In diesem Rahmen wurden alle Metallfunde mit einem tragbaren XRF-Gerät zerstörungsfrei halbquantitativ analysiert. 80 weitere Funde aus Silber, teilweise stark korrodiert, und Bronze sowie einige Eisenfunde konnten zudem beprobt werden. Sie wurden dann im Materialkundlichen Labor des DBM mittels ICP-MS chemisch analysiert. Zudem wurde an diesen Proben die Bleiisotopie am mineralogischen Institut der Universität Frankfurt bestimmt, um die Provenienz des Kupfers und Silbers zu bestimmen.

Die analytischen Arbeiten sowie die Auswertung der Ergebnisse sind abgeschlossen. Teilergebnisse wurden in verschiedenen Symposien der Fachwelt vorgestellt und publiziert, die Gesamtpublikation ist in Vorbereitung.

Folgende Ergebnisse können bisher formuliert werden:

1. Die zerstörungsfreie halbquantitative Analyse mittels eines tragbaren XRF-Geräts ist eine schnelle und brauchbare Methode, archäologische Metallobjekte richtig anzusprechen. Da es sich um eine Oberflächenanalyse handelt, muss dabei darauf geachtet werden, die Objekte an mehreren und möglichst korrosionsfreien Stellen zu analysieren.
2. Als vorläufiges Ergebnis kann hier die Dominanz der Bronze in Alacahöyük belegt werden: 90 % der Kupferbasislegierungen bestehen aus Bronze. Neben der Bronze wurden in Alacahöyük weitere Kupfersorten mit Arsen, Antimon oder Blei verwendet.
3. Viele der Bronzeobjekte wurden mit Silber und Gold verziert.
4. In Museumsmagazinen konnten zehn Eisenobjekte identifiziert werden, bisher waren nur sechs Objekte bekannt. Die erneuten Analysen bestätigen die Annahme, dass die Eisenfunde aus terrestrischem Eisen hergestellt worden sind.
5. In den Magazinen des Museums wurden Reste eines Zinnbarrens entdeckt und beprobt. Nach dem heutigen Forschungsstand ist dieser Fund der älteste Zinnbarren in der gesamten Alten Welt.
6. Die meisten der bisher für Gold gehaltenen Objekte wurden aus Silber, einige aus Bronze hergestellt und danach vergoldet. Für die Vergoldung haben die Goldschmiede von Alacahöyük Goldfolien benutzt, die teilweise bis zu 1 Mikrometer dünn sind.
7. Es fällt auf, dass in den Gräbern viele Pfieme vorhanden sind, welche auf eine Ledermanufaktur hindeuten. Auch Goldfolien können in Lederbündel geschlagen worden sein, eine Methode, die bis heute noch angewandt wird.
8. In einigen Pfiemen wurden Reste von Holzgriffen entdeckt und zur Datierung beprobt und analysiert. Demnach werden die Gräber von Alacahöyük in die erste Hälfte des 3. Jt. v. Chr. datiert. Bekanntlich war die genaue Datierung der Fürstengräber nicht eindeutig klar. In der gängigen archäologischen Literatur wurden sie etwa auf 2300-2100 v. Chr. datiert. Die neue Datierung der Gräber verursacht damit eine rege Diskussion in der Fachwelt. Die genaue Zusammensetzung der Funde, deren Provenienz und die neuen Erkenntnisse über Herstellung, Nutzung und Zweck der Funde sowie die neue Interpretation der Gräber selbst werden in der Projektpublikation vorgestellt.

Dr. Michael Bode am ICP-Massenspektrometer Element XR



Themenschwerpunkt: Bergbau  
und Metallurgie in Anatolien  
(überwiegend Prägephase 2)

Gesteinsformation mit zahl-  
reichen Abbaukammern,  
Derekutuğun

Bei der Durchführung der Arbeiten im Museum für Anatolische Zivilisationen in Ankara (AMM) wurde mit dem dortigen Museum und Forschungszentrum für Nukleare Energien, Ankara (TAEK-SANEM) kooperiert. In Ankara haben folgende Personen mitgearbeitet: Dr. Abdullah Zararsız (TAEK-SANEM), Dr. Yakup Kalaycıoğlu (TAEK SANEM), Latif Özen (AMM), weitere Mitarbeiter und Sektionsverantwortliche des Museums (AMM) sowie als Hilfskräfte Anıl Çelik, Betül Fındık und F. Nur Konukman. Bei der Überarbeitung der Bilder, Auswertung der Ergebnisse haben Christian Wirth und Seltan Acar mitgewirkt. Dr. Melih Arslan (Museumsdirektor AMM) hat unsere Arbeiten im Museum wohlwollend unterstützt. Allen Mitwirkenden und hilfsbereiten MuseumsmitarbeiterInnen in Ankara sei hier ausdrücklich gedankt.

## PRÄHISTORISCHER KUPFERBERGBAU IN DEREKUTUĞUN

Ünsal Yalçın

Im Rahmen eines von der DFG finanzierten Forschungsprojekts werden in den Kupferlagerstätten von Derekutuğun, in der Provinz Çorum, montanarchäologische Grabungen durchgeführt. Die im Jahre 2009 begonnenen systematischen Grabungsarbeiten wurden im Sommer 2011 vorläufig beendet. Aktuell werden die Grabungsbefunde ausgewertet und zur Publikation vorbereitet. Im Jahr 2014 soll versucht werden, mit einem Folgeantrag bei der DFG die Grabungen in Derekutuğun fortzusetzen.

