

X. Schlussbetrachtung – Concluding Remarks – Özet

Schlussbetrachtung

Die vorliegende Arbeit fokussiert auf zwei inhaltliche Schwerpunkte. Zum einen wurden die archäologischen Hinterlassenschaften, im Speziellen die Metalle und die Werkstattreste wie Gusstiegel und Gussformen, nach archäologisch-typologischen Kriterien untersucht und mit Fundorten in angrenzenden Regionen verglichen. Zum anderen wurden diese Artefakte mit verschiedenen archäometallurgischen Methoden analysiert. Diese Resultate wurden mit denen anderer Fundorte in Beziehung gesetzt, um weitere Informationen zu Kontakten und Beziehungen während der ersten Hälfte des 3. Jahrtausends v. Chr. zu erhalten.

Die Studie ist in drei Bereiche und zehn Kapitel untergliedert:

Das erste Drittel der Arbeit (Kapitel I–III) ist der archäologischen Aufarbeitung der gefundenen Metallgegenstände und metallurgischen Reste gewidmet. In den Kapiteln I und II wird auf den Fundort, seine Forschungsgeschichte und auf den Forschungsstand eingegangen. In Kapitel III werden die mit Metallurgie in Zusammenhang stehenden Befunde des Tells diskutiert. Anschließend werden die metallurgischen Funde einer detaillierten Analyse unterzogen, wobei sie nicht nur hinsichtlich ihrer typologischen Kriterien beurteilt, sondern auch aus einem schiedetechnischen Blickwinkel untersucht werden. Darüber hinaus fließen in diese Besprechung die Ergebnisse der Materialanalysen mit ein. Die metallurgischen Funde – zumeist Arsenkupfergegenstände – werden in weiterer Folge in ihrem archäologischen Kontext diskutiert und mit den ausgegrabenen Befunden in Beziehung gesetzt, um Einblicke in die Handwerksorganisation im frühen 3. Jahrtausend v. Chr. zu erhalten. Edelmetalle und Waffen wie Dolche, Beile und eine Pfeilspitze demonstrieren, dass nicht nur Alltagsgegenstände, sondern auch Artefakte, die als Prestigegegenstände gelten können, auf dem Siedlungshügel vorhanden waren. Dass eines dieser Objekte – die Pfeilspitze – zusätzlich aus dem neuen Werkstoff Zinnbronze gefertigt ist, macht diesen Fund zu etwas Besonderem. Die Verteilung der Funde innerhalb der Siedlung, aber auch ihre analytischen Resultate geben Auskunft über die ausgeübten Tätigkeiten.

Das zweite Drittel der Arbeit (Kapitel IV–V) fokussiert auf die analytischen Resultate des umfangreichen Fundensembles. Die Tatsache, dass hier eine große Anzahl an metallurgischen Funden in einer bislang unbekanntem Dichte vorliegt, die darüber hinaus großteils gut stratifiziert und datiert sind, erlaubt es, einen äußerst detaillierten Einblick in die am Beginn des 3. Jahrtausends v. Chr. gängigen Handwerkstechniken zu gewinnen. Die genaue mikroskopische und analytische Dokumentation der Kupfergegenstände und Tiegelfragmente bilden die Basis für diese Überlegungen. Dafür wurden Spurenelement- und Bleiisotopenanalysen am Curt-Engelhorn-Zentrum Archäometrie in Mannheim durchgeführt. Zusätzlich kamen metallographische und rasterelektronenmikroskopische Methoden zum Einsatz. Diese Untersuchungen machten es möglich, nicht nur die „klassischen“ Fragen nach der Herkunft der verwendeten Metalle zu stellen, sondern sich auch der Rekonstruktion der metallurgischen Technologieketten – vom Erz zum Endprodukt – zu widmen. Die Resultate dieser Analysen zeigen, dass nicht nur die verschiedenen Metalle wie Gold, Silber, Blei, Kupfer und Bronze bereits bekannt sind, sondern vor allem auch die Praxis des Legierens derselben eine gängige metallurgische Technik darstellt. Der Analyse dieser Funde wird deshalb besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Die interdisziplinäre Untersuchung der zahlreichen Gussreste, Halbfertigprodukte, Erze und Tiegelfragmente ermöglicht es nicht nur, die auf dem Siedlungshügel durchgeführte Herstellung von Arsenkupfer genau zu beschreiben, sondern auch – in Kooperation mit den geologischen

Wissenschaften – weitere Erkenntnisse zur Organisation der Ressourcennutzung im weiteren Umland des Tells zu gewinnen. Die geologischen Surveys, die im Hinterland des Fundplatzes durchgeführt wurden, erfassten viele unterschiedliche Erzlagerstätten, die sich für die Interpretation der metallurgischen Reste als sehr wichtig erwiesen.

Die sich daraus ergebende Schlussfolgerung, dass am Çukuriçi Höyük Arsenkupferproduktion nachgewiesen werden kann, die sich wahrscheinlich mit Rohstoffen aus der weiteren Umgebung des Tells versorgte, verdient besondere Aufmerksamkeit, da ein solcher Nachweis erst für sehr wenige Fundplätze beschrieben werden konnte. Ebenso kann der Umstand herausgestrichen werden, dass in den frühbronzezeitlichen Schichten fünf Bronzeartefakte gefunden wurden. Neben dem Beşiktepe und dem Liman Tepe ist der Çukuriçi Höyük erst der dritte Fundort entlang der westanatolischen Küste, für den dieser Nachweis gelang. Singulär im (west)anatolischen Fundmaterial der Frühbronzezeit 1 ist die Detektion von Zinnoxid in einem der gefundenen Tiegel. Dies deutet an, dass sich bereits während der Frühbronzezeit 1 das Wissen um die besseren Materialeigenschaften der Zinnbronze gegenüber dem Arsenkupfer auf dem Tell verbreitet hat und von den dortigen Handwerkern aufgenommen und umgesetzt wurde.

Im letzten Drittel der Arbeit (Kapitel VI–VIII) wird nicht nur untersucht, woher die verwendeten Erze und Metalle stammen, sondern auch, wie der Fundplatz in die verschiedenen frühbronzezeitlichen Austauschnetzwerke eingebunden war. Seine Lage direkt an der westtürkischen Küste prädestiniert ihn als idealen „Gateway“ für derartige Handelsaktivitäten.⁹⁵⁹ Die auf dem Tell produzierten Metalle wurden in die ostägäischen-westanatolischen Netzwerke eingespeist. Ein Vergleich mit anderen Fundorten mit bekannter Metallverarbeitung sowie die Schlussbetrachtungen bilden den Abschluss der vorliegenden Arbeit.

Abschließend kann festgehalten werden, dass mit dem Çukuriçi Höyük ein für die archäometallurgische Forschung äußerst bedeutender Fundplatz vorliegt. Seine umfangreichen metallurgischen Fundensembles ermöglichen einen Einblick in die spätchalkolithischen und frühbronzezeitlichen Handwerkstechniken, wie dies bislang für diese Zeit und diesen Raum in dieser Detailliertheit nicht möglich war. Die Schwierigkeit, gleichwertige Fundplätze im anatolischen oder ostägäischen Großraum zu finden, deren Resultate publiziert sind und damit einen Vergleich sowie eine endgültige Bewertung zuließen, zeigt eindrucklich die bisher einzigartige Stellung des Tells für die archäometallurgische Forschung in Westanatolien.

Concluding Remarks

Çukuriçi Höyük is an extremely important site for archaeometallurgical research. The extensive metallurgical find assemblage from this western Anatolian tell settlement provides insights into Late Chalcolithic and Early Bronze Age craft techniques that have not been possible in such detail for this period and this region. The difficulty of finding equivalent sites in the Anatolian or East Aegean region, the results of which have been published and thus permit a comparison as well as a final evaluation, impressively demonstrates the hitherto unique position of the tell for archaeometallurgical research in Western Anatolia.

The present study focused on two main aspects. First, the archaeological remains, especially metals and workshop remains such as crucibles and moulds, were examined according to archaeological-typological criteria and compared with sites in neighbouring regions. Secondly, these artefacts were analysed using various archaeometallurgical methods. These results were correlated with those of other sites in order to obtain further information on contacts and relationships during the first half of the 3rd millennium BC.

The study is divided into three sections and ten chapters:

⁹⁵⁹ Knitter et al. 2012; Knitter et al. 2013.

The first third of the work (Chapters I–III) focuses on the typo-chronological examination and classification of the metal objects and metallurgical remains. Chapters I and II deal with the site, its research history and the state of research. Chapter III discusses the metallurgy-related features of the tell. Subsequently, the metallurgical finds are subjected to detailed analysis, whereby they were assessed concerning their typological criteria and examined from a technological perspective. In addition, the results of the material analyses are included in this discussion. The metallurgical finds – mostly arsenic copper objects – are subsequently discussed in their archaeological context and related to the excavated features to gain insights into the organisation of crafts in the early 3rd millennium BC. Precious metals and weapons such as daggers, hatchets and an arrowhead demonstrate that both everyday objects and artefacts that can be considered prestige goods were present on the settlement mound. The fact that one of these objects – the arrowhead – is additionally made of the new material tin bronze makes this find special. The distribution of the finds within the settlement, along with their analytical results, provides information about site activities.

The second third of the work (Chapters IV–V) targets on the analytical results of the extensive find assemblage. The fact that a large number of metallurgical finds were recovered, for the most part from well stratified and dated contexts, makes it possible to gain extremely detailed insights into the craft techniques common at the beginning of the 3rd millennium BC. The precise microscopic and analytical documentation of the copper objects and crucible fragments form the basis for these considerations. Trace element and lead isotope analyses were carried out at the Curt-Engelhorn Centre for Archaeometry in Mannheim. In addition, metallographic and scanning electron microscopic methods were conducted in the labs of the Vienna Institute for Archaeological Science, University Vienna. These investigations made it possible not only to ask the “classical” questions about the origin of the metals used but also to look at the reconstruction of the metallurgical technology chain from raw ore to the end product. The results of these analyses show that not only the various metals such as gold, silver, lead, copper and bronze were already known, but that the practice of alloying them already represented a common metallurgical technique. The analysis of these finds is therefore given special attention.

The interdisciplinary study of the numerous casting remains, semi-finished products, ores and crucible fragments made it possible to describe precisely the production of arsenic copper carried out on the settlement mound. In addition, cooperation with the geological sciences yielded further insights into the organisation of resource use. Geological surveys carried out in the hinterland of the site recorded many different ore deposits, which proved to be very important for the interpretation of the metallurgical remains.

In the last third (Chapters VI–VIII) the results are discussed. The conclusion that arsenic copper production can be proven at Çukuriçi Höyük, which probably supplied itself with raw materials from the surroundings of the tell, deserves special attention, as such evidence has only been described for very few sites. Likewise, the fact that five bronze artefacts were found in the Early Bronze Age layers has been highlighted. Besides Beşiktepe and Liman Tepe, Çukuriçi Höyük is only the third site along the western Anatolian coast for which this evidence has been found. The detection of tin oxide in one of the crucibles is unique in the (West) Anatolian find material of the Early Bronze Age 1. This indicates that knowledge of the superior material properties of tin bronze, compared to arsenic copper, had already spread to the tell during the Early Bronze Age 1 and was adopted and implemented by local craftsmen.

The last third not only examines the origin of the ores and metals but also how the site was integrated into the various Early Bronze Age exchange networks. Çukuriçi Höyük’s location on the western Turkish coast makes it an ideal “gateway” for trade activities. Metals produced at the tell were fed into the East Aegean-West Anatolian networks. A comparison with other sites with known metalworking, as well as the final considerations, forms the conclusion of the present work.

In conclusion, it can be stated that Çukuriçi Höyük is an extremely important site for archaeo-metallurgical research. Its extensive metallurgical find ensembles provide an insight into Late

Chalcolithic and Early Bronze Age craft techniques that has not been possible in such detail for this period and this region. The difficulty of finding equivalent sites in the Anatolian or East Aegean region, the results of which have been published and thus permit a comparison as well as a final evaluation, impressively demonstrates the hitherto unique position of the tell for archaeo-metallurgical research in Western Anatolia.

Özet

Bu çalışma tematik olarak iki ana konuya odaklanmıştır. Bir yandan arkeolojik kalıntılar, özellikle metallere, döküm potaları ve döküm kalıpları gibi atölye kalıntıları arkeolojik-tipolojik kriterlere göre incelenmiş ve komşu bölgelerdeki arkeolojik sitelerle karşılaştırılmıştır. Öte yandan, bu buluntular çeşitli arkeometalürjik yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Analizlerin sonuçları, MÖ 3. binyılın ilk yarısındaki temaslar ve ilişkiler hakkında daha fazla bilgi edinmek için diğer arkeolojik sahalara ile de ilişkilendirilmiştir.

Çalışma üç alana ve on bölüme ayrılmıştır:

Çalışmanın ilk üçte biri (bölüm I–III), bulunan metal nesnelerin ve metalürjik kalıntıların arkeolojik olarak işlenmesine ele almaktadır. Bölüm I ve II, konum, araştırma tarihi ve araştırma durumu ile ilgilidir. Bölüm III, höyüğün metalürji ile ilgili bulgularını tartışmaktadır. Metalürjik buluntular ayrıntılı bir analize tabi tutulup, böylece sadece tipolojik kriterlerine göre değil, aynı zamanda dövme tekniği açısından da incelenmiştir. Ayrıca materyal analizlerinin sonuçları da bu tartışmaya dahil edilmiştir.

Metalürjik buluntular – çoğunlukla arsenik bakır nesnelere – daha sonra arkeolojik bağlamlarında tartışılmakta ve MÖ 3. binyılın başlarında el sanatları organizasyonu hakkında fikir edinmek için kazılan bulgularla ilişkilendirilmektedir. Değerli metallerin yanında, hançer, balta, ok ucu gibi silahların olması bu yerleşim tepesinde sadece gündelik nesnelerin değil, prestij mallarını sayılabilecek eserlerin de bulunduğunu göstermektedir. Bu nesnelere birinin – ok ucunun – aynı zamanda yeni bir malzeme olan kalaylıbronzdan yapılmış olması, bu bulguyu özel bir hale getiriyor. Bu buluntuların yerleşme içindeki dağılımı ve analitik sonuçları burada yürütülen faaliyetler hakkında bilgi vermektedir.

Çalışmanın ikinci üçte biri (bölüm IV–V), bu geniş kapsamlı buluntular topluluğunun analitik sonuçlarına odaklanmaktadır.

Daha önce bilinmeyen bir yoğunlukta, çoğunun stratigrafisi iyi olan, tarihlendirilmiş metalürjik buluntuların bulunması, MÖ 3. binyılın başında yaygın olan el sanatlarının teknikleri hakkında son derece ayrıntılı bir fikir edinmeyi mümkün kılmaktadır. Bakır nesnelerin ve pota parçalarının mikroskopik ve analitik dokümantasyonu bu düşüncelerin temelini oluşturur. Bu amaçla, Mannheim Curt Engelhorn Arkeometri Merkezi'nde eser element ve kurşun izotop analizleri gerçekleştirildi. Ayrıca metalografik ve taramalı elektron mikroskobu yöntemleri kullanılmıştır. Bu araştırmalar, sadece kullanılan metallerin nereden geldiği hakkında “klasik” sorular sormayı değil, aynı zamanda cevherden son ürüne kadar metalürjik teknoloji zincirinin rekonstrüksiyonunu mümkün kılmıştır.

Bu analizlerin sonuçları, altın, gümüş, kurşun, bakır ve bronz gibi çeşitli metallerin biliniyor olmasının yanı sıra, bu metallerin alaşımlama işleminin yaygın bir metalürji tekniği olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, bu bulguların analizine özel önem verilmektedir.

Çok sayıda döküm kalıntısının, yarı mamul ürünün, cevherin ve pota parçasının disiplinlerarası araştırılması, sadece yerleşim tepesinde gerçekleştirilen arsenik bakır üretimini tam olarak tanımlamakla kalmayarak, aynı zamanda – jeoloji bilimleri ile işbirliği içinde – höyüğün daha geniş çevresindeki kaynak kullanımının organizasyonu hakkında daha fazla bilgi edinilmesini mümkün kılmıştır. Alanın art bölgesinde yapılan jeolojik yüzey araştırmaları, metalürjik kalıntıların yorumlanması açısından çok önemli olan birçok farklı cevher yatağını tespit etti.

Çukuriçi Höyük'te arsenik bakır üretiminin kanıtı ve bu üretim için muhtemelen höyüğün daha geniş çevresinden hammadde tedarik edilebilmesi sonucu, çok az arkeolojik

alan için tespit edildiği için özel bir ilgiyi hak etmektedir. Aynı zamanda Erken Tunç Çağı katmanlarından beş bronz eserin çıkarılmış olmasını da vurgulamak gerekir. Çukuriçi Höyük, Beşiktepe ve Liman Tepe'ye ek olarak, Batı Anadolu kıyıları boyunca bu tür bir kanıtın tespitinin mümkün olduğu üçüncü alandır. (Batı) Anadolu'da bulunan Erken Tunç Çağı 1'e ait buluntular arasında, potalardan birinde kalay oksidin tespiti tekildir. Bu buluntu, Erken Tunç Çağı 1 evresinde, kalay bronzun arsenik bakırına kıyasla daha iyi malzeme özelliklerine sahip olduğu hakkındaki bilginin höyüğe yayıldığını ve yerel zanaatkarlar tarafından ele alındığını ve uygulandığını göstermektedir.

Çalışmanın son üçte birinde (bölüm VI–VIII) sadece kullanılan cevherlerin ve metallerin nereden geldiği değil, aynı zamanda sitenin çeşitli Erken Tunç Çağı değişim ağlarına nasıl entegre edildiği de incelenmektedir. Höyüğün Batı Türkiye kıyısındaki konumu, bu tür ticaret faaliyetleri için ideal bir “Gateway” olarak görülebilir. Höyükte üretilen metaller Doğu Ege-Batı Anadolu'daki iletişim ağlarına kazandırılmıştır.

Metal işleme işlemleri bilinen diğer arkeolojik alanlarla yapılan bir karşılaştırma ve elde edilen neticeler, mevcut çalışmanın sonucunu oluşturmaktadır.

Son olarak Çukuriçi Höyük'ün arkeometalurjik araştırmalar için son derece önemli bir alan olduğu söylenebilir. Höyüğün geniş kapsamlı metalurjik buluntuları, Geç Kalkolitik ve Erken Tunç Çağı için şimdiye kadar bu dönem ve bölge için bu derece ayrıntılı araştırılmayan el sanatı teknikleri hakkında fikir vermektedir. Anadolu'da veya Doğu Ege bölgesinde sonuçları yayınlanmış ve böylece bir karşılaştırma ve nihai bir değerlendirmeye izin veren eşdeğer alanlar bulunmanın zorluğu, höyüğün Batı Anadolu'daki arkeometalurjik araştırmalar için önemini bir kez daha göstermektedir.

Çeviren: Şirin Uzunoğlu-Obenaus