

Eneolithic and Early Bronze Age copper artefacts from the Balkans and their relation to Serbian copper ores

by Ernst Pernicka, Heidelberg, Friedrich Begemann, Mainz, Sigrid Schmitt-Strecker, Mainz,
Günther Adolf Wagner, Heidelberg

89 prähistorische Kupferartefakte aus Ost- und Zentralserbien wurden auf ihre Neben- und Spurenelementgehalte und die isotopische Zusammensetzung ihres Bleis hin untersucht. Die Proben umspannen einen langen Zeitraum, der von den frühesten Phasen von Vinča-Pločnik bis in die frühe Bronzezeit reicht, wobei die Mehrheit aus dem Äneolithikum stammt. Die Serie beinhaltet 17 Objekte von Pločnik und 12 von der Zlotska pečina. Mehr als ein Drittel der untersuchten Objekte sind kreuzständige Hacken von verschiedenen Fundplätzen. Außerdem wurden 18 Proben von Malachitperlen und Malachitfragmenten von Selevac und Medvednjak untersucht, die in die späte Vinča-Tordos bis frühe Vinča-Pločnik Phase datieren.

In Übereinstimmung mit früheren Untersuchungen wurde festgestellt, daß die meisten äneolithischen Kupferobjekte mit Ausnahme von zwei Meißeln und einer Hammeraxt von Pločnik und einer Hammeraxt von Sumrakovac aus bemerkenswert reinem Kupfer bestehen. Alle späteren Metallobjekte enthalten wesentlich höhere Gehalte an Verunreinigungen, besonders an Arsen und Antimon. In vier der frühesten Objekte wurden Spuren von Quecksilber gefunden, was darauf hindeutet, daß die Objekte aus gediegenem Kupfer hergestellt sind. Dieser Befund stimmt mit ihrer extremen Reinheit gut überein.

Das wichtigste Ziel dieser Untersuchung war die Abschätzung der Rolle des äneolithischen Kupferbergwerks von Rudna Glava für die frühe Metallurgie im Zentralbalkan. Deshalb wurden Erze von Rudna Glava und den großen Kupferlagerstätten der Region, sowie von mehreren kleineren Vorkommen in gleicher Weise untersucht und mit den Artefakten verglichen. Das überraschende Ergebnis war, daß Rudna Glava sowohl aufgrund der Bleiisotopenzusammensetzung als auch aufgrund des Spurenelementmusters seiner Erze als Ausgangsquelle für alle untersuchten Metall- und Malachitproben ausgeschlossen werden kann. Andererseits könnte ein Großteil der Meißel und kreuzständigen Hacken der Bodrogresztúr-Periode von Majdanpek, der größten Kupferlagerstätte der Region, stammen. Für die frühesten Metallobjekte von Selevac, Pločnik und Gomolava sowie die Malachitproben von Selevac und Medvednjak wurden bisher keine passenden Erze gefunden. Außerdem bilden weder die Artefakte von Pločnik noch von Selevac eine Gruppe einheitlicher Zusammensetzung, weder chemisch noch isotopisch. Offensichtlich gab es noch weitere Bergwerke in dieser Region neben Rudna Glava, das aber weiterhin als Beweis für den frühen Bergbau in der Vinča-Periode Bestand haben wird.

On a soumis 89 artefacts préhistoriques en cuivre de Serbie orientale et centrale, à une analyse de leur teneur en traces d'éléments et celle de corps étrangers qu'ils contiennent, ainsi qu'à une analyse de la composition isotopique du plomb. Les prélèvements couvrent une longue période, qui s'étend des phases les plus anciennes de Vinča-Pločnik jusqu'au Bronze ancien, toutefois la majorité d'entre eux provient de l'Énéolithique. La série renferme 17 objets de Pločnik et 12 de la Zlotska Pečina. Plus d'un tiers des objets étudiés sont représentés par des haches cruxiformes provenant de divers gisements. On a aussi soumis à une analyse 18 prélèvements de perles en malachite et de fragments de malachite provenant de Selevac et de Medvednjak, que l'on date de la phase récente de Vinča-Tordos à la phase ancienne de Vinča-Pločnik.

On a réussi à déterminer, en accord avec des analyses plus anciennes, que la plupart des objets en cuivre énéolithiques, à l'exception de deux burins et d'une hache-marteau provenant de Pločnik et d'une hache-marteau provenant de Sumrakovac était composé d'un cuivre d'une pureté remarquable. Tous les objets en métal plus récents contiennent des teneurs en impuretés nettement plus hautes, en particulier en arsenic et en antimoine. On trouva des traces de mercure dans les quatre plus anciens objets, ceci indique que les objets étaient fabriqués avec un cuivre de bonne qualité. Ce résultat s'accorde donc de par sa remarquable pureté avec les analyses antérieures.