

Anwendung von Zinnisotopen zur Herkunftsbestimmung des Zinns ...

... in der Frühbronzezeit in Europa und Vorderasien unter Berücksichtigung von archäologischen und sprachlichen Quellen.

Projekt: Universität Bern, Institut für Archäologische Wissenschaften, Abt. Prähistorische Archäologie.

Dissertationsarbeit: Reto Moser, Dr. phil. nat. und MA

Zinnisotope können dank der modernen von den Geowissenschaften entwickelten Messgeräte mit so einer Genauigkeit gemessen werden, dass Unterschiede im Fraktionierverhalten der leichteren und schwereren dieser insgesamt zehn Isotope festgestellt werden können.

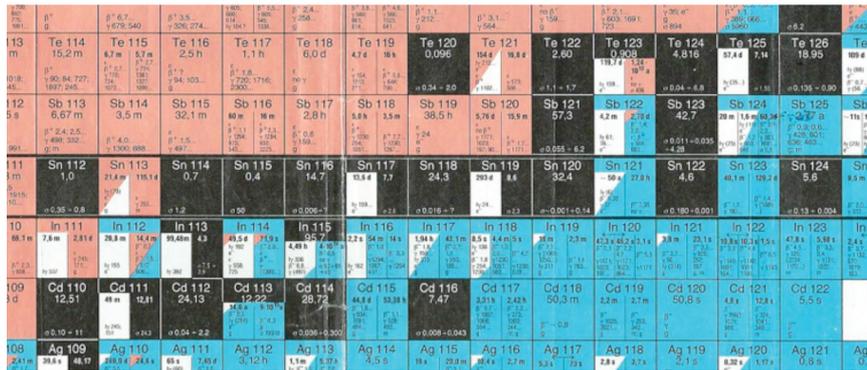


Abb. 1 Isotopenkarte nach Seelmann-Eggebert et al. (1981).

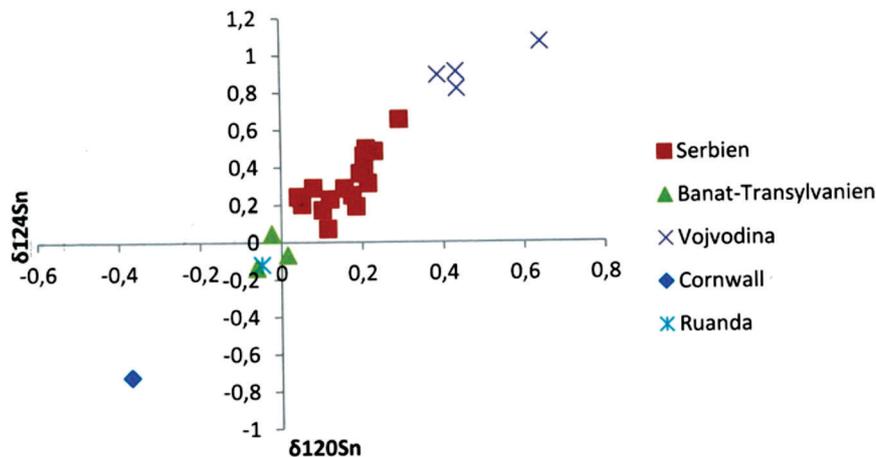


Abb. 2 Daten berechnet nach Brüggmann et al. (2017) und Mason et al. (2016).

Rezepte zur Bronzeherstellung sind aus dem mesopotamischen Raum nachgewiesen.

1 MA.NA 4 Schekel URUDU LAH.HA	raffiniertes Kupfer (80.05%)
10 2/3 Schekel AN.NA	Zinn (13.34%)
1/2 Schekel 21 Gran SU.HÉ	Zinnoxid (0.77%)
4 2/3 Schekel NE.KU	Holzkohle (5.89%)

(1 biltum (GUN; Talent 30.3kg) = 60 manûm MA.NA (Mine 504g) = 3600 siglum (GÍN; Schekel, 8.4g) = 3600x180 uttelum (ŠE; Gran = 47 mg)).

Methodische Entwicklungen wie die Abtrennung von störenden Elementen bei der Aufbereitung der Proben haben die Nachweis- und Bestimmungsgrenzen deutlich gesenkt.

Mit Hilfe dieser Methode sollen gezielt Zinn- oder Bronzeproben aus dendrotierten Schichten der Seeufersiedlungen der Schweiz gemessen und die Herkunft des Zinns bestimmt werden.

In Keilschrifttexten erscheint Zinn unter dem Logogramm AN.NA, akkadisch anaku(m), assyrisch annuku(m).

Als Erfinder der Bronze wird der Feuergott Gibil bezeichnet, wie der folgende magische Hymnus erzählt: „Des Kupfers und des Zinns Mischer bist du“.

Da alle Elemente oder Verbindungen zur Herstellung von Bronze mit einem sumerischen Logogramm bezeichnet werden, muss die Technologie aus dem dritten Jahrtausend vor Christus stammen. Das Studium der Schriftquellen erlaubt einen Einblick in die technologische Entwicklung der Bronzeverarbeitung.

In dieser Arbeit geht es einerseits darum, die vorhandenen Schriftquellen zu sichten und die alten Mischungen mit Hilfe experimenteller Archäologie im Labor nachzumischen und die entsprechenden Produkte materialtechnologisch zu untersuchen, andererseits sollen die Handelsströme von Zinn untersucht werden.

Kontakt: moser-gugger@sunrise.ch

Link: www.iaw.unibe.ch

Anwendung von Zinnisotopen zur Herkunftsbestimmung des Zinns ...

... in der Frühbronzezeit in Europa und Vorderasien unter Berücksichtigung von archäologischen und sprachlichen Quellen.

Projekt: Universität Bern, Institut für Archäologische Wissenschaften, Abt. Prähistorische Archäologie.

Dissertationsarbeit: Reto Moser, Dr. phil. nat. und MA

Literatur: Eggebert, W., Pfennig, G., Münzel, H., Klewe-Nebenius, H. (1981): Karlsruher Nuklidkarte, Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH, 5. Auflage.

Brügmann, G., Berger, D. and Pernicka, E. (2017): Determination of the tin stable isotopic composition in tin-bearing metals and minerals by MC-ICP-MS. *Geostand. Geoanal. Res.* 41: 437-448.

Mason, A.H., Powell, W.G., Bankoff, H.A., Mathur, R., Bulatović, A. and Filipović, V. (2016): Tin isotope characterization of bronze artifacts from the central Balkans. *Journal of Archaeological Science* 69: 110-117.

Schrader (1883): *Sprachvergleich und Urgeschichte*, Jena, S. 272.

Gmelins Handbuch der Anorganischen Chemie: Zinn, Teil A, Weinheim 1971, S.11.

Kontakt: moser-gugger@sunrise.ch

Link: www.iaw.unibe.ch