

Die Bedeutung von Zinn in der Kupfermetallurgie des Altertums ⁽¹⁾

Kupfer und Zinn = Bronze

Von den Ägyptern ist bekannt, dass sie ab etwa 2780 v.Chr. das Wissen zur Herstellung von Bronze genutzt haben. Gegenstände aus Kupfer werden härter und haltbarer, wenn dem Kupfer bei der Verarbeitung Zinn zugefügt wird. Das Ergebnis – die Legierung – wird Bronze genannt. Bisher wurde allerdings weder in Ägypten noch in Vorderasien altbronzezeitliches Zinn in Barren- oder Ringform gefunden, wie es damals üblich war. Die Kupferschmiede im östlichen Mittelmeer erhielten offenbar nur die fertige Bronze, die mit ägyptischen oder kretischen Handelsschiffen angeliefert wurden.



Zinnstein kompakt in Form einer Wüstenrose (links, Marokko; Breite ca. 10 cm) und als Seife (rechts, Herkunft unbekannt; Länge der Stücke ca. 3 cm)

Auf der Iberischen Halbinsel wird der Beginn der Bronzezeit auf das Ende des 4. Jahrtausends v.Chr. datiert und wird hier Kupfersteinzeit (Chalkolithikum) genannt. Seine Blüte erreichte das Chalkolithikum im 3. Jahrtausend v.Chr. In dieser Zeit ist eine Arsen-haltige Bronze verarbeitet worden. Feinste Verunreinigungen in den Kupfermineralen mit Arsen führen zu einer Herabsetzung des Schmelzpunktes des Kupfers. Außerdem wird die Verarbeitung erleichtert, denn das Kupfer wird geschmeidiger und härter. Diese Arsen-Bronze kann als Vorläufer der eigentlichen Bronze angesehen werden, die sich auf der Iberischen Halbinsel am Ende des 2. Jahrtausends durchsetzte.

In den Ländern des östlichen Mittelmeeres kommen (mit Ausnahme von 2 Punkten) keine Zinnerze vor. Im westlichen Mittelmeer gibt es in Marokko ergiebige Zinnsteinvorkommen sowie auf der Iberischen Halbinsel einige Vorkommen von Zinnstein im Gesteinsverband, aber vor allem Zinnsteinseifen, die gleichzeitig Goldseifen sind. Beim Goldwaschen reicherte sich nicht nur das gelbliche Edelmetall im Waschgefäß an, sondern auch das schwere schwarze Mineral Zinnstein (Cassiterit, SnO_2).

Tartessos (Spanien) war nach Ägypten das Hauptgoldland des Altertums. Um 2750 v.Chr. haben ägyptische Prospektoren im Nordwesten der Iberischen Halbinsel Goldseifen entdeckt, die gleichzeitig Zinnstein führen. Die Flußkiese von Tajo, Duero, Mino Sil und anderen wurden ab dieser Zeit durchgewaschen.

...

(1) mehr dazu im Band

Sierra Morena und Guadalquivirbecken.

Faszination Andalusien:

Landschaften. Geologie. Natur

Autoren: Monika Huch + Klaus Reicherter

Wanderungen in die Erdgeschichte (47), Pfeil-Verlag.

ersch. 4. Quartal 2025

Diese Flüsse durchstößen das riesige Zinnstein-führende Granit- und Gneissmassiv von Nordportugal und der nordspanischen Provinzen Zamora, Orense und Pontevedra. In den Zinnstein-reichen unteren Lagen der Alluvionen östlich von Guarda und Belmonte (Portugal) sind Steinwerkzeuge gefunden worden, die auf kupfer- oder bronzezeitlichen Abbau hindeuten. Ein zweiter Zinnsteinseifenbezirk, der Gold führt, liegt westlich und südlich von Salamanca. Zwei weitere Gold und Zinnstein führende Seifenbezirke liegen in Portugal im Unterlauf des Duero zwischen Sobrado da Paiva und Gondomar sowie bei Penamacor bei Belmonte. Der aus dem Flußsand gewaschene Zinnstein ist wesentlich reiner als der aus Primärvorkommen.

Mit heutigen geochemischen Analysen kann nachgewiesen werden, dass in den Pyriten aus der Provinz Huelva in kleinsten Mengen Zinn enthalten ist (zwischen 0,05 und 0,0005 %). Wir wissen nicht, aus welchen Bereichen eines Erzvorkommens die damaligen Bergleute das Kupfer extrahiert haben. Wenn sie die roten Krusten abgebaut haben, die als Verwitterungszone (Eiserner Hut) über den Buntmetallen vorkommen, dann hatte sich das Zinn hier gegenüber den natürlichen Gehalten in Sulfiderzgemischen wesentlich angereichert. Beim Schmelzen dieser Krusten wurde es dann zusammen gewonnen.

Literatur und Quellen:

- KUNST, M. (2001) Die Kupferzeit der Iberischen Halbinsel. In: BLECH, M., KOCH, M., KUNST, M. (HRSG) Hispania Antiqua. Denkmäler der Frühzeit. Philipp von Zabern, S. 67–100
- NEUKIRCHEN, F. (2016) Von der Kupfersteinzeit zu den Seltenen Erde. Eine kurze Geschichte der Metalle. Springer–Spektrum Heidelberg
- QUIRING, H. (1941) Das Zinnland der Altbronzezeit. Forschungen u. Fortschritte, 17. 172–174
- PINEDO VARA, I. (1963) Piritas de Huelva – Su historia, minería y aprovechamiento. Editorial Summa, S.L., Madrid, 1003 S.
- SCHUBART, H. (2001) Kulturen der Bronzezeit im Süden der Iberischen Halbinsel. In: BLECH, M., KOCH, M., KUNST, M. (HRSG) Hispania Antiqua. Denkmäler der Frühzeit. Philipp von Zabern, S. 121–152
- SCHULTEN, A. (1950) Tartessos – Ein Beitrag zur ältesten Geschichte des Westens. Abh. aus dem Gebiet der Auslandskunde, Univ. Hamburg, 54, 1–180