

## Chemische und mineralogische Untersuchungen an römischen Eisenschlacken

Hochleitner, Rupert<sup>1</sup> Fehr, Karl Thomas<sup>2</sup> Schimmer, Florian<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mineralogische Staatssammlung München, Theresienstr. 41, 80333 München <sup>2</sup>Department für Geo- und Umweltwissenschaften, Sektion Mineralogie, LMU München, Theresienstr. 41, 80333 München <sup>3</sup>Inst. f. Vor und Frühgeschichtliche Archäologie u. Provinzialrömische Archäologie der LMU München, Geschwister-Scholl-Platz 1, 80539 München

Im Rahmen einer Kooperation des Instituts für Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie und Provinzialrömische Archäologie der LMU München und der Mineralogischen Staatssammlung München wurden römische Eisenschlacken chemisch und mineralogisch untersucht.

Die Schlacken stammen aus dem Bereich des römischen Fundplatzes *Submuntorium* (Burghöfe, Gem. Mertingen, Lkr. Donau-Ries) südlich der Donau, der durch mehrere militärische Anlagen unterschiedlicher Zeitstellung geprägt ist und eine Besiedlungsdauer vom 1. bis ins späte 4./frühe 5. Jh. n. Chr. aufweist. Der Großteil der Schlacken fand sich im westlichen Vorfeld des spätrömischen Kastells innerhalb eines größeren Areals, das nach derzeitigem Kenntnisstand in spätrömischer Zeit vorwiegend für gewerbliche Zwecke genutzt wurde.

Zielsetzung der Untersuchungen war eine genaue mineralogische und chemische Charakterisierung ausgewählter Schlackenproben, um festzustellen, welchem Verhüttungsprozess die Schlacken entstammen, welche Zuschlagstoffe verwendet wurden, und wenn möglich, woher das verwendete Erz stammte.

Die Schlackenproben bestehen im wesentlichen aus Fayalit, Wüstit und einem Glas in etwa leucitischer Zusammensetzung in wechselhaften Mengenverhältnissen.

Dabei können analog den Untersuchungen von Fröhlich et al. (1987) zwei Kristallisationsfolgen unterschieden werden: In eisenreichen Schlacken kristallisierte zuerst Wüstit in langgestreckten Skeletten, danach Fayalit in sperrigen tafeligen Kristallverwachungen, die Zwickelfüllungen bildet eine Glasphase, die in manchen Fällen wiederum (allerdings sehr viel kleinere) Wüstit-Skelette aufweist.

Bei geringeren Eisengehalten entsteht als erste Phase Fayalit in langgestreckten Kristallen, die ungerichtet miteinander verwachsen sind. In den Zwickeln bilden sich Wüstit-Skelette, der Restraum ist von einer Glasphase ausgefüllt. Neben ungerichtetem Gefüge konnten in einzelnen Schlacken auch Fließgefüge mit deutlich eingeregeltten Fayalit-Leisten festgestellt werden, was diese Schlacken neben der deutlich erkennbaren ungestörten Kristallisation als Schlacken des Rennofenprozesses charakterisiert. Der durchschnittliche Calcium-Gehalt von etwa 3 Gew% CaO weist auf Kristallisationstemperaturen von etwa 1200°C hin (Fehr 2000).

Die Glasphase weist hohe Kalium- und Calcium-Gehalte auf, was auf die verwendete Holzkohle (Kalium) und carbonatische Zuschlagsstoffe (Calcium) zurückzuführen ist. Reliktische Quarzkörner in den Schlacken weisen auf die Verwendung von Quarzsand als weiterem Zuschlagsstoff hin.

### References

Fehr KT (2000) Mineralogische und geochemische Untersuchungen hochmittelalterlicher Eisenschlacken von Sulzberg, Allgäu. Münchner Geol. Hefte A28: 275-283

Fröhlich F, Rose D, Endlicher G (1987) Chemische und Mineralogische Untersuchungen an Eisenschlacken aus der Umgebung von Neu-Ulm. Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte Bd. 41: 321-341

Abs. No. **116**  
Meeting: **DMG 2008**  
submitted by: **Hochleitner, Rupert**  
email: **rupert.hochleitner@lrz.uni-  
muenchen.de**  
date: **0000-00-00**  
Req. presentation: **Poster**  
Req. session: **S17**