

Vergleich von Kathodolumineszenz und Auflichtmikroskopie an Portland Zement Klinkern

N. Winkler¹, H. Pöllmann¹, J. Göske² & R. Ries³

¹Institut für Geol. Wissenschaften Halle, FB
Mineralogie/Geochemie, Domstraße 5, winkler@geologie.uni-halle.de
²Zentrum für Werkstoffanalytik Lauf GmbH, Lauf a.d. Pegnitz
³GATAN GmbH, Ingolstädter Str. 12, München

Bislang erfolgt die Auswertung des Klinkergefüges und der Phasenzusammensetzung mittels Auflichtmikroskopie bzw. point-counting Analyse an polierten Anschliffen [1]. Mit der Weiterentwicklung der Kathodolumineszenz(KL)-Technik bietet sich die Möglichkeit Gefügeuntersuchungen als auch Phasenqualifizierungen und -quantifizierungen mit Hilfe der KL zu machen [2]. Dazu wurde die MonoCL der Firma GATAN mit einem FE-REM der Firma LEO gekoppelt.

Wie in Bild 1 zu sehen ist, besitzen die einzelnen Klinkerminerale (C_3S , C_2S , C_3A , C_4AF) unterschiedliche Lumineszenzen. Wichtig ist eine gesäuberte Schliffoberfläche, da es auch zu Lumineszenzeffekten des Schleifpulvers kommen kann. Poren weisen im allgemeinen eine hohe Lumineszenz auf. Die herkömmlichen Einbettungsmittel zeigen eine Lumineszenz in mittleren Grautönen. Eine Abschätzung der Nebengemengeanteile, wie Freikalk, Periklas u.a., ist mittels KL momentan noch nicht möglich.

Bild 2 zeigt eine mit Salizylsäure geätzte Klinkeroberfläche. Man erkennt deutlich idiomorph-hypidiomorphe Alite und gerundete Belite.

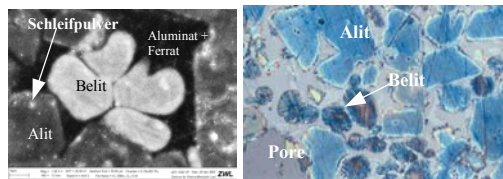


Bild 1: REM-KL Aufnahme eines Klinkeranschliffes

Bild 2: Geätzter Klinkeranschliff

Durch die Unterscheidung der einzelnen Graustufen ist eine automatische Digitale Bild-Analyse möglich. Diese Anwendung ist bei der Auflichtmikroskopie aufgrund der unregelmäßigen Färbung durch das Ätzen sehr schwierig, da es auch innerhalb eines Klinkerkornes zu unterschiedlichen Ätzfarben kommen kann.

[1] Campbell D. H. (1986) Portland Cement Association, Illinois
[2] Motzet, H., Göske, J., Pankau, H.-G. & Pöllmann, H. (1997) GDCh Bauchemie, 246-248