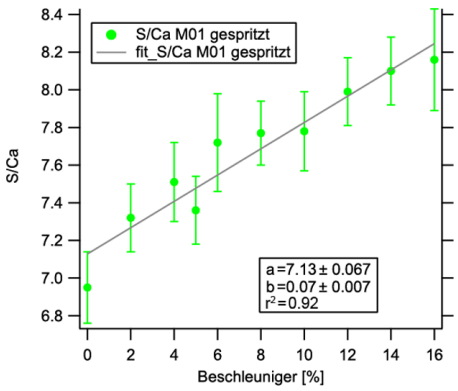
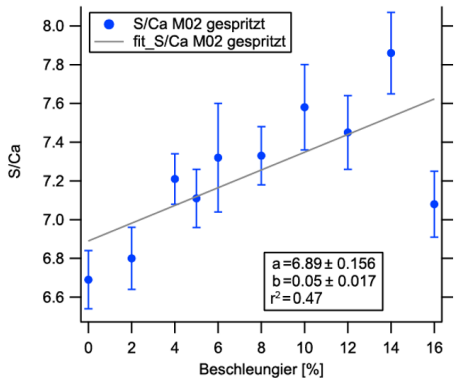
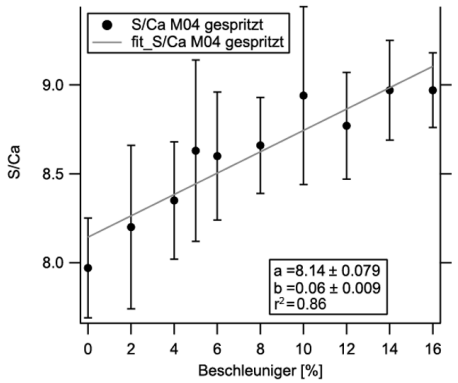
Laser-induzierte Breakdown Spektroskopie (LIBS) - Anwendungsbeispiel

Nachweis Beschleunigerdosierung im Spritzbeton







AUSGANGSLAGE

Spritzbeton wird aufgrund seiner hohen Frühfestigkeiten insbesondere im Tunnelbau zur Sicherung im Vortrieb eingesetzt. Diese wird durch die Zugabe eines Erstarrungsbeschleunigers erreicht. Kommt es während des Vortriebs zu Niederbrüchen (Ablösung des Spritzbetons), stellt sich dann häufig die Frage nach den Ursachen und möglichen Verantwortlichkeiten.

FRAGESTELLUNGEN

- Kann mittels LIBS am erhärteten Spritzbeton nachgewiesen werden, ob ein Erstarrungsbeschleuniger eingesetzt wurde?
- Ist es sogar möglich nachträglich am erhärteten Spritzbeton die Dosierung d.h. die Menge des verwendeten Erstarrungsbeschleunigers nachzuweisen?

NACHWEIS

Im Rahmen einer Zertifikatsarbeit an der Fachhochschule Nordwestschweiz wurde diesen Fragen nachgegangen. Hierbei wurden unterschiedlichen Probekörper mit bekannten Beschleunigerdosierungen hergestellt und beprobt.

- M01: Labormischungen bestehend aus Wasser-Zement mit unterschiedlichen Beschleunigerdosierungen.
- M02: Labormischungen bestehend aus Wasser-Zement-Verflüssiger mit unterschiedlichen Beschleunigerdosierungen
- M04: Labormischungen bestehend aus Wasser-Zement-Verflüssiger-Gesteinskörnung-Silikastaub mit unterschiedlichen Beschleunigerdosierungen

Es zeigte sich, dass mittels LIBS grundsätzlich der Nachweis (das S/Ca-Verhältnis wurde hier als Indikator genommen) der effektiven Beschleunigerdosierung am erhärteten Spritzbeton erbracht werden kann.

VALTEST AG I akkreditiertes Baustoffprüflabor
Gewerbestrasse 10, CH-3931 Lalden I Telefon 027 948 90