

BESTÄNDIGKEITSEIGENSCHAFTEN UND ANWENDUNG VON ASCHEN- ZEMENT PELLETS ALS ZUSCHLAG FÜR LEICHTBETONSTEINE

Thalhammer, O. A. R.¹, Partlic, G.² & Tauber, K. B.¹

¹ Department Angewandte Geowissenschaften und Geophysik, Mineralogie & Petrologie, Montanuniversität
Leoben; Austria

² Betontechnik GmbH, Langenwang, Austria
e-mail: thalhamm@unileoben.ac.at

Durch die verstärkte Nutzung biogener Energieträger zur Fern- und Prozesswärmebereitstellung kommt der umweltverträglichen Verwertung der dabei anfallenden Asche eine immer stärker steigende Bedeutung zu. Bisher wurde der größte Teil derartiger Aschen deponiert und gegebenenfalls mit Zementleim verfestigt, um die Mobilität etwaiger umweltrelevanter Schadstoffe einzuschränken.

In dieser Arbeit wird die Wiederverwendung von zementgebundener Flugasche aus der Papier- und Zellstoffindustrie, in Form von Pellets verschiedener Korngröße, als Leichtzuschlag für Beton hinsichtlich der Beständigkeitseigenschaften, des Mikrogefüges der Pellets und des Auslaugungsverhalten untersucht.

Die Aschen sind chemisch durch einen geringeren Gehalt an Al_2O_3 und SiO_2 , MgO liegt zwischen 5 und 6 Gew.% und einem hohen Gehalt an CaO , verglichen mit Aschen aus der Kohleverbrennung (ÖNORM B 3309), gekennzeichnet. Die Gehalte an TOC liegen unter 0.1%, Cl zwischen 540 und 930 ppm, die Schwermetalle (Cd, Pb, Cr, Co, Ni, Cu, Zn) liegen unter 830 ppm. Die Menge der eingesetzten Flugasche variiert, die Flugasche/Zementmischungen betragen 2.88 bis 4.25, der Wasser/Bindemittelwert variierte zwischen 0.29 und 0.39, während das Wasser/Zement Verhältnis mit 1.5 konstant gehalten wurde. Die Herstellung der Leichtzuschlagskörnung erfolgte mit einem Granulierteller. Die erhaltenen Leichtzuschlagskörner wurde hinsichtlich ihrer Korngrößenverteilung, ihrer Schüttdichte, Kornrohichte, Wasseraufnahme, Trockenschwindung, Kornfestigkeit, und Alkali-Reaktivität untersucht. Die durchschnittliche Schüttdichte der Körnung betrug $820-920 \text{ kg/m}^3$, die Trockenrohichte lag bei $1511-1576 \text{ kg/m}^3$. Die Eigenfestigkeit der Pellets ist, im Vergleich mit anderen Leichtzuschlägen, ausgesprochen hoch, die Endfestigkeit wurde nach etwa 28 Tagen erreicht. Die Alkali-Reaktion kann als sehr niedrig eingestuft werden. Es konnte kein Einfluss der Rezeptur auf die physikalischen Eigenschaften festgestellt werden. Weiters wurde das Mikrogefüge (Porenverteilung, Porenvolumen etc.) und die mineralogische Zusammensetzung, mit Schwerpunkt auf etwaige schwermetallführende Mineralphasen, der Leichtzuschlags-Pellets detailliert mikroskopisch und mittels REM und EMS untersucht. Auslaugungsversuche der in einem Beton gebundenen Leichtzuschlags-Pellets über einem Zeitraum von 180 Tagen erbrachten keine meßbaren Schwermetallkonzentrationen.

Diese Arbeit wurde teilweise vom FWF (FFF Projekt Nr. 804358 und 807704) finanziell unterstützt.