

Entwicklung von Baustoffen aus Edelschlacken für Flächensanierung und Deponiebau

Förderstelle: AiF

Nr.: 15938

Laufzeit: 01.01.2009 bis 31.12.2011

Projektleiter: Dr.-Ing. P. Drissen

Kurzfassung

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, potenzielle Nutzungswege für Edelschlacken als Baustoffe für Ausgleichsschichten und Profilierungen von Deponien, sowie für Bodenpolster und Dämmen zur Hohlraumverfüllung auf Industriebrachen aufzuzeigen. Hierfür wurden Edelschlacken von 5 der insgesamt 7 in Deutschland ansässigen Edelschmelzer, entsprechend 85 % der in 2010 insgesamt erzeugten 585.000 t Edelschlacken, erfasst. Die Bandbreite der Schlackenqualitäten aus der Edelschmelzerzeugung wurde damit sowohl einer umfassenden Kennzeichnung ihrer chemischen und mineralischen Zusammensetzung als auch bautechnischer und umweltrelevanter Parameter unterzogen.

Aufgrund der Bandbreite der Qualitäten und eines erkennbaren Optimierungspotentials wurden entsprechende Maßnahmen entwickelt und an zwei Qualitäten erprobt. Im Hinblick auf bautechnische Eigenschaften wurde durch die Optimierungsmaßnahmen eine deutliche, hinsichtlich der umweltrelevanten Eigenschaften eine bedingte Verbesserungen erzielt. Die praxisnahe Erprobung der Edelschlacken erfolgte mit den optimierten Qualitäten.

Für eine Nutzung als Dämmen zum Verfüllen von Hohlräumen auf Industriebrachen erwiesen sich der verringerte Feinanteil bzw. die stetigeren Sieblinien der optimierten Materialien als vorteilhaft. Eine sichere und frühzeitige Einstellung der angestrebten Druckfestigkeit von 5 MPa ist jedoch nur durch eine höhere Zementzugabe von 10 M.-% zu erzielen.

Zur praktischen Erprobung der optimierten Materialien für Ausgleichsschichten bzw. als Bodenpolster wurden Demonstrationsflächen erbaut und über einen Zeitraum von 16 Monaten durch technisch-wissenschaftlich Untersuchungen begleitet. Unmittelbar nach Einbau werden die in Ausschreibungen üblichen Anforderung von $> 30 \text{ MN/m}^2$ für Geländeprofilierungen bzw. $> 45 \text{ MN/m}^2$ für Ausgleichsschichten auf Deponien überschritten. In den nachfolgenden Monaten erfolgte ein weiterer Anstieg der Tragfähigkeit. Hinsichtlich der Umweltbelastungen zeigte sich auch unter praktischen Bedingungen, dass die Eluatkonzentrationen der meisten Spurenbestandteile über den gesamten Beobachtungszeitraum unterhalb der analytischen Nachweisgrenzen bzw. unterhalb der Zuordnungswerte für die DK 0 liegen. Sofern in der betrieblichen Praxis die durchgeführten Optimierungsmaßnahmen konsequent umgesetzt und ggf. weiter Maßnahmen mit in ein Optimierungskonzept eingebettet werden, erscheint ein Einsatz bis hin zu Anforderungswerten entsprechend der DK 0 realistisch.

Insofern ist zu erwarten, dass die entsprechenden Qualitäten der Edelschlacken eine höhere Marktakzeptanz auf den genannten Gebieten erzielen werden. Damit wird die Wettbewerbsfähigkeit für rund 50 % der in Deutschland erzeugten Edelschlacken, entsprechend einer Menge von knapp 300.000 t, verbessert.