

Steigerung der Leistungsfähigkeit von ostdeutschen Hüttenzementen

Förderstelle: AiF

Nr.: 279 D

Laufzeit: 01.06.1991 bis 31.08.1992

Projektleiter: Dr.-Ing. E. Lang

Kurzfassung

Nach dem in der ehemaligen DDR gültigen Zementstandard TGL 28101 waren Zemente mit mehr als 70 M.-% Hüttsand nur in der Festigkeitsklasse Z 25 zugelassen; die DIN 1164 ermöglicht dagegen die Herstellung von Eisenportlandzement bis 35 M.-% Hüttsand und von Hochofenzementen bis 80 M.-% Hüttsand jeweils in den Festigkeitsklassen Z 35 und Z 45. Deshalb wurden Untersuchungen mit dem Ziel der Steigerung der Leistungsfähigkeit der aus ostdeutschen Hüttsanden hergestellten Hüttenzemente (Eisenportland- und Hochofenzemente) durchgeführt. Ausgangspunkt für diese Untersuchungen bildete ein im Rahmen dieser Arbeit angefertigter Überblick zur Entwicklung der Hüttenzementqualität in der ehemaligen DDR.

Die an zwei Standorten in den neuen Bundesländern hergestellten Hüttsande wurden auf ihre Eignung zur Herstellung leistungsfähiger Hüttenzemente nach DIN 1164 bzw. ENV 197 untersucht. Dazu gehörten chemische, mineralogische, röntgenografische Untersuchungen der Hüttsande sowie Untersuchungen ihrer Mahlbarkeit und Hydraulizität sowie die Herstellung von Hüttenzementen im Labor und auf einer kleintechnischen Mahlanlage und ihre Prüfung. Als Bezugsbasis diente die in der FEhS geführte "Hüttsandkartei" und in der Bauwirtschaft bewährte Hüttenzemente westdeutscher Produktion.

Die Untersuchungsergebnisse an den ostdeutschen Ausgangsstoffen und den daraus hergestellten Zementen zeigten im Vergleich zu den als Bezugsbasis gewählten westdeutschen Ausgangsstoffen und Zementen bzw. bezogen auf die Anforderungen der DIN 1164, dass von den zwei untersuchten Hüttsanden A und B einer (A) in etwa dem westdeutschen Vergleichs-Hüttsand C entsprach und der zweite (B) weniger leistungsfähig war. Der zur Herstellung der Zemente verwendete PZ 45 F entsprach hinsichtlich der Druckfestigkeit nicht dem Durchschnittsniveau westdeutscher Zemente. Dies wirkte sich zwangsläufig auf die Festigkeit der damit hergestellten Hüttenzemente aus.

Unter Voraussetzung einer ausreichenden Aufbereitung der Hüttsande und der Verwendung von PZ-Klinker geeigneter Qualität ist es aber möglich, leistungsgesteigerte Hüttenzemente herzustellen. Die Arbeit enthält dazu Vorschläge für vier unterschiedliche Hüttenzemente, die kleintechnisch hergestellt und überprüft wurden. Die Sondereigenschaften hüttsandreicher Hochofenzemente, wie Sulfatwiderstand, niedrige Hydratationswärme, Widerstand gegen Alkalizuschlagreaktion, wurden erreicht. Das Wasserrückhaltevermögen der Zemente konnte verbessert werden. Weiterhin wurde durch umfangreiche Untersuchungen des Hydratationsgrads das hohe Nachhärtungspotential der Hüttenzemente deutlich.

Unter Verwendung der kleintechnisch hergestellten Versuchs-Hüttenzemente mit gesteigerter Leistungsfähigkeit wurden im Rahmen des AiF-Forschungsvorhabens 280 D betontechnische Untersuchungen ausgeführt.