



Einleitung

Die deutsche Zementindustrie hat sich 1995 verpflichtet, den thermischen Energieverbrauch bei der Zementherstellung bis zum Jahr 2005 um 20 %, bezogen auf das Jahr 1987, zu senken. Hierdurch werden die energiebedingten Emissionen des klimarelevanten Gases CO_2 vermindert. Neben einer Optimierung der Verfahrensabläufe bei der Klinkerherstellung kann im Rahmen einer Gesamtbilanz der Ersatz des Klinkers durch andere Hauptbestandteile dazu beitragen.

Mögliche Bestandteile für die Herstellung eines normgerechten Portlandkompositzements sind gemäß EN 197 Teil 1 Kalkstein, gebrannter Ölschiefer, natürliches Puzzolan, kieselensäurereiche Flugasche und Hüttensand [1]. Für diese Komponenten existieren Normanforderungen, die sie für eine Verwendung als Zementhaupt- und –nebenbestandteil qualifizieren. Vor der Einführung von Portlandkalksteinzement in die damalige DIN 1164 Teil 1, Ausgabe 1994 [2], wurde seine Eignung im Beton im Rahmen eines Forschungsvorhabens untersucht. Die gewonnenen Erkenntnisse führten zur Definition folgender Kriterien:

- Kalkstein darf als Hauptbestandteil zwischen 6 und 20 M.-% nur dann eingesetzt werden, wenn sein CaCO_3 -Gehalt ≥ 75 M.-%, sein Gehalt an quellfähigen Tonmineralen $\leq 1,20$ M.-% sowie sein Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC) $\leq 0,20$ M.-% beträgt.

Diese Parameter stellen sicher, dass mit Portlandkalksteinzement hergestellter Beton einer Beanspruchung durch Frost widersteht [3].

Die im Rahmen der europäischen Harmonisierung verabschiedete Zementnorm EN 197 Teil 1, Ausgabe Nov. 2000, würde nunmehr neben höheren Gehalten an Kalkstein von bis zu 35 M.-% auch den Einsatz von Kalkstein mit einem TOC-Gehalt von 0,20 bis 0,50 M.-% ermöglichen. Praktische Erfahrungen, wie sich solche Zemente in frostbeanspruchtem Beton verhalten, lagen bislang jedoch nicht vor.

Ziel dieser Forschungsarbeit war es, ein sicheres Prüfverfahren für die Bestimmung des TOC-Gehalts von Kalksteinen für die Zementherstellung sowie den Frostwiderstand von Betonen, die mit Zementen gemäß EN 197 Teil 1 hergestellt wurden, zu erarbeiten.

