

Selbstverdichtender Beton - Fließkurven und rheologische Kenngrößen

Seit zweieinhalb Jahren kann Selbstverdichtender Beton (SVB) mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung in Deutschland eingesetzt werden. Bei dem Praxiseinsatz dieser Betone wurde festgestellt, dass die Frischbetontemperatur einen entscheidenden Einfluß auf die rheologischen Eigenschaften von SVB hat. Dies ist im Wesentlichen auf die Temperaturempfindlichkeit der eingesetzten Fließmittel zurückzuführen ist. Es wurde im Rahmen eines vom Deutschen Beton- und Bautechnikvereines geförderten Forschungsvorhabens der Einfluss der Temperatur von verschiedenen Fließmitteln auf Polycarboxylat-Ether Basis (PCE) geprüft. Dabei wurde festgestellt, dass es hinsichtlich der Temperaturempfindlichkeit große Unterschiede bei den untersuchten PCE gab (vgl. Bild 1) und einige Fließmittel in bestimmten Temperaturbereichen nicht einsetzbar sind.

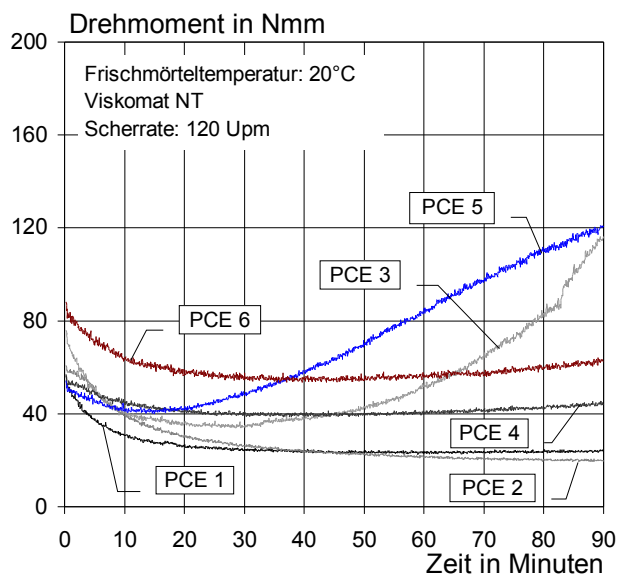


Bild 1: Rheologische Untersuchungen an Mörteln mit verschiedenen Fließmitteln mit konstanter Scherrate

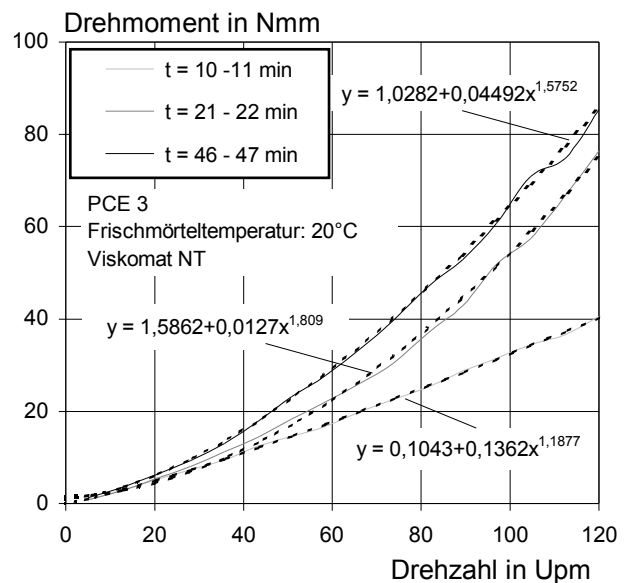


Bild 2: Rheologische Untersuchungen an einem SVB-Mörtel mit variabler Scherrate zu 3 Zeitpunkten - Messwerte und rheologische Modelle

In weiteren Untersuchungen wurde mit Viskosimeterversuchen überprüft, welches rheologische Modell bei der Erstellung von Fließkurven von SVB-Mörteln zugrunde zu legen ist. SVB-Mörtel sind SVB ohne grobe Gesteinskörnung mit einem Größtkorn von 2 mm. Die Untersuchung an diesen Mörteln ist sinnvoll, da die rheologischen Eigenschaften des Mörtels die des Betons bestimmen und eine Übertragbarkeit der Ergebnisse sowohl in eigenen Untersuchungen wie auch in der Literatur nachgewiesen wurde. Dabei wurde festgestellt, dass für das rheologische Modell nicht, wie in der Literatur auch oftmals für Zementleime von Rüttelbetonen beschrieben, ausschließlich das Bingham-Modell anzusetzen ist. Vielmehr zeigen die Ergebniskurven auch häufig nichtlineares, dilatantes Verhalten, was auf ein Herschel-Bulkley-Fluid schließen läßt (vgl. Bild 2). Erfolgt eine Auswertung dieser Ergebnisse nach dem Bingham-Modell, so erhält man die in der Literatur genannten, unplausiblen negativen Fließgrenzen.

