

**DFG Schwerpunktprogramm 2005**

„Opus Fluidum Futurum - Rheologie reaktiver, multiskaliger, mehrphasiger Baustoffsysteme“

**„Scherinduzierte Partikelmigration“**

**KNIELE KKM-RT 22.5/15**

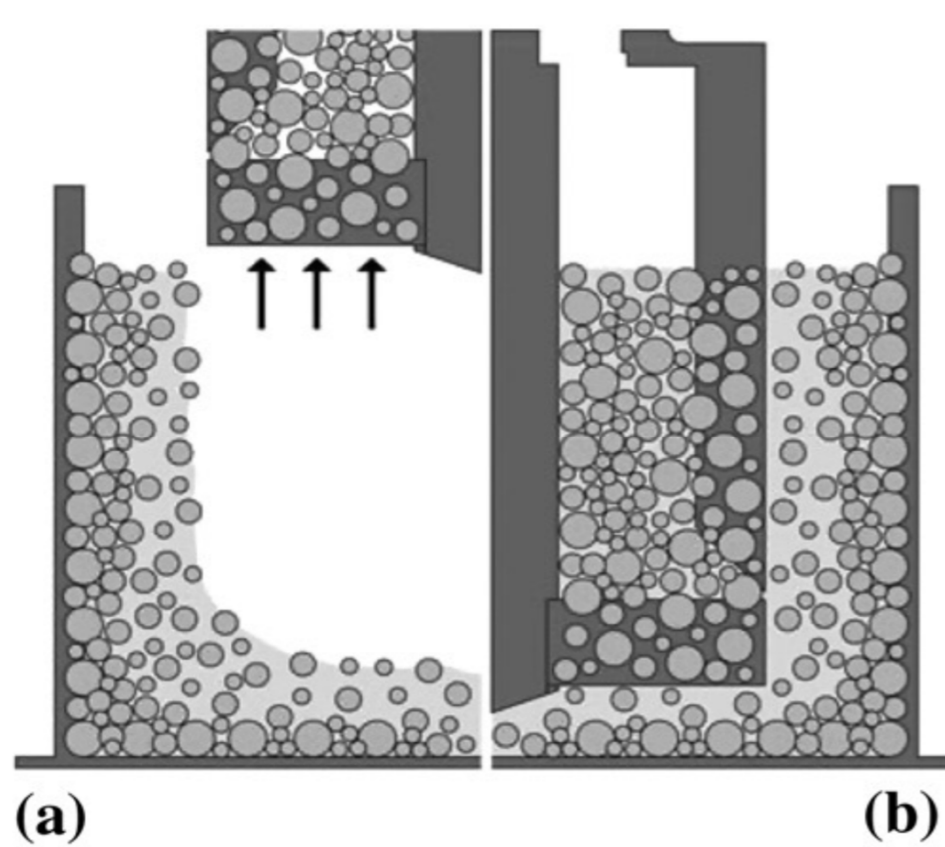
**Lösung für das Hauptproblem bei rheologischen Messungen von Beton?**

**Messung von Frischbetoneigenschaften**

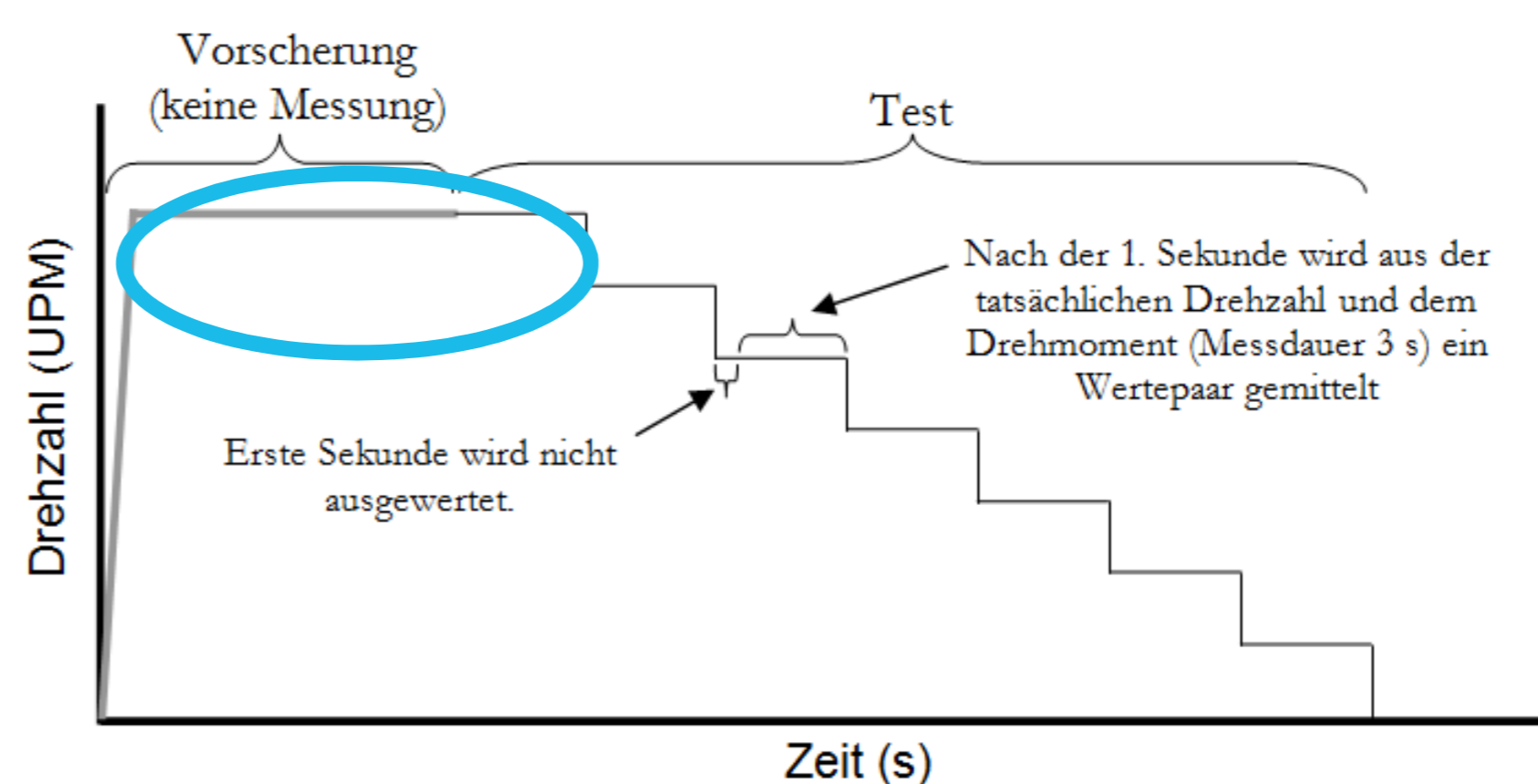
Um Mörtel und Betone zielgerichtet entwickeln zu können, werden Rheometer eingesetzt. DIN-gerechte Messwerkzeuge ermöglichen die Berechnung von rheologischen Kennwerten in absoluten Einheiten. Rundversuche haben jedoch aufgezeigt, dass die berechneten Werte bei den Geräten verschiedener Hersteller extrem voneinander abweichen. Eine mögliche Erklärung ist die sogenannte scherinduzierte Partikelmigration.

**Bedeutung gemäß Literatur**

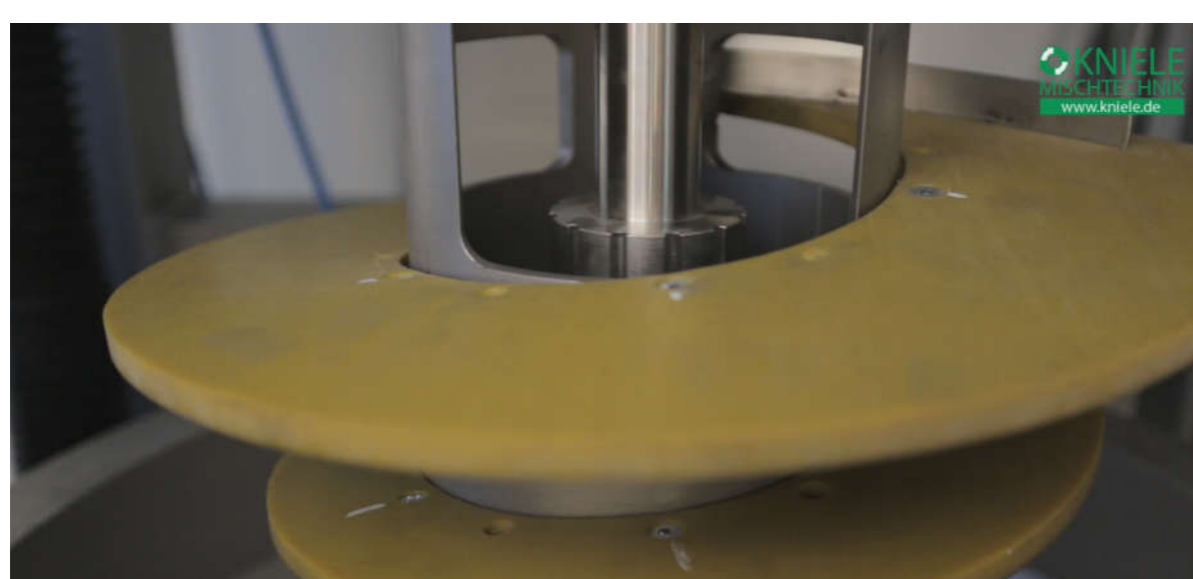
„However, it has been recently shown, that, at high particle volume fraction, migration may be very rapid in some cases (depending on the flow characteristics) and thus unavoidable. ... Consequently, this phenomenon can basically not be avoided when performing rheological measurements on such systems and it may occur in most fresh concrete rheology studies.“ [Hafid et al. 2010]



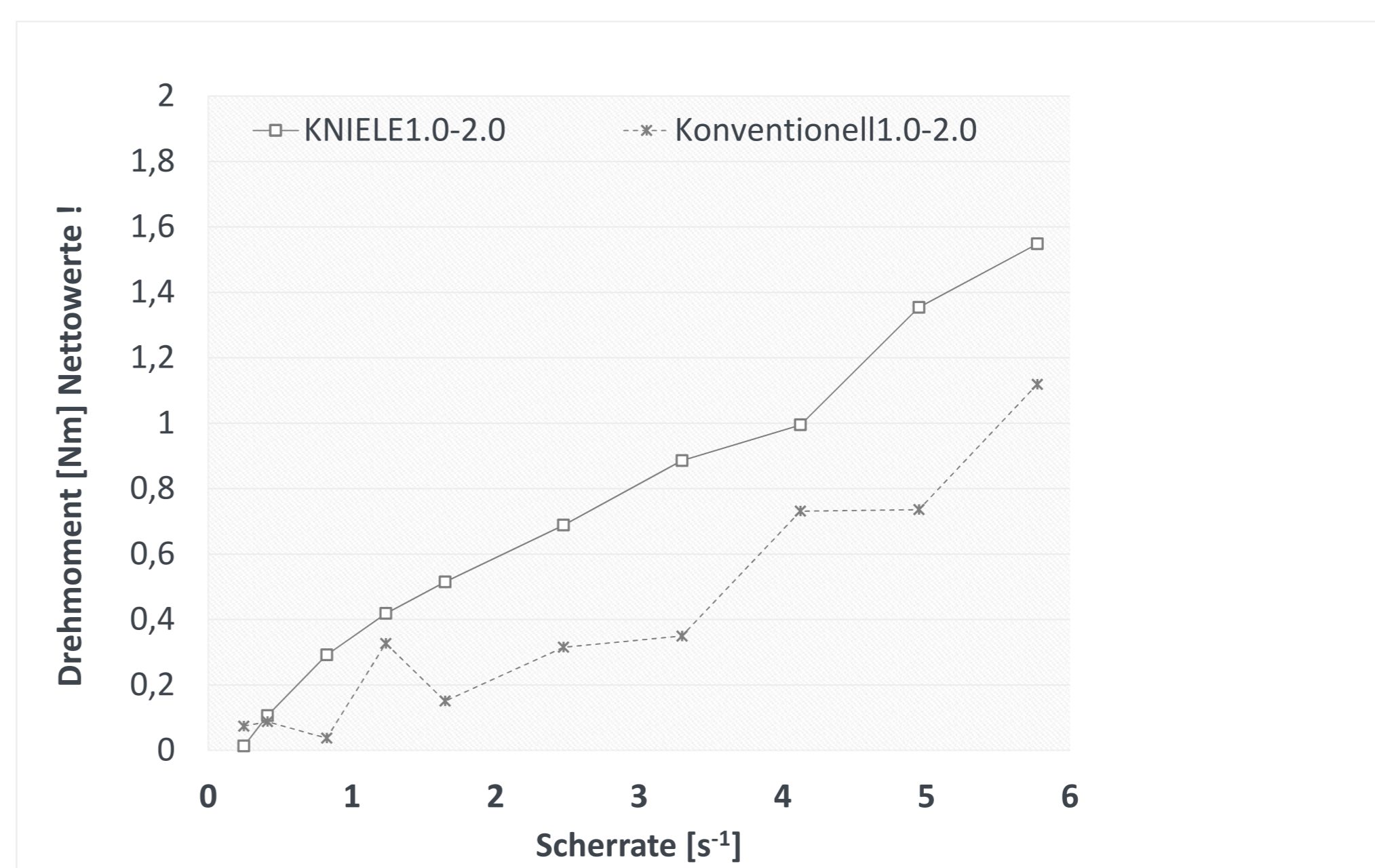
Entmischung im Contec Visco 5 gemäß G. Heirman



Messregime Beton-Rheometer ICAR



|   | Spiral | Traditional |
|---|--------|-------------|
| yield stress in [Pa]                          | 23,141 | 0,010       |
| viscosity in [Pas]                            | 51,767 | 30,300      |
| deviation for viscosity (basis Traditional)   | + 71%  | 0 %         |
| coefficient of determination R <sup>2</sup>   | 0,995  | 0,944       |
| min. speed without shear-localisation [rad/s] | 0,542  | 0,000       |



**Wird der Beton mit der Spirale vorgeschert, werden deutliche höhere Messwerte gemessen. Die scherinduzierte Partikelmigration unterschätzt die berechneten rheologischen Messwerte massiv!**