

## **Modellierung mit Transportgleichungen in der Textilproduktion**

Axel Klar

In vielen Anwendungsgebieten werden mathematische Modelle verwendet, die auf Transportgleichungen beruhen. Der Vortrag konzentriert sich auf die mathematische Modellierung von Fadendynamik und Fadenablage in der Textilproduktion. Deterministische und stochastische Modellhierarchien für den Produktionsprozess werden präsentiert und analytisch und numerisch untersucht. Dabei auftauchende mathematische Probleme sind unter anderem die Konvergenz von Fokker-Planck Gleichungen ins Gleichgewicht (Hypokoerzivität) zur optimalen Auslegung des Prozesses, stochastisches Averaging höherer Ordnung und Diffusionslimiten zur Betrachtung von extremen Parameterkonfigurationen und Anwendungen von Mean-Field Grenzwerten zur Modellierung von Fadeninteraktionen. Der Vortrag schließt mit einer kurzen Präsentation des Softwaretools für die industrielle Anwendung.