



Nichtgleichgewichtsthermodynamische Modellierung von industriellen Anwendungen

Prof. Dr. Natalie Germann
TUM
Fluid Dynamics of Complex Biosystems



Die industrielle Herstellung von Produkten ist eine schwierige Aufgabe, weil diese Materialien meistens nicht-Newtonsches Fließverhalten (d.h. eine von der Deformationsrate abhängige Viskosität, eine finite Relaxationszeit und nichttriviale Normalspannungen) aufweisen. Wegen deren Einfachheit werden generalisierte Newtonsche Fließmodelle wie beispielsweise das Potenzgesetz sehr häufig in Computersimulationen von industriellen Strömungen eingesetzt. Obwohl derartige Modelle die Viskositätsabhängigkeit berücksichtigen, vernachlässigen sie jeglichen Einfluss der Zeit und Fluidelastizität. Zudem ist es für eine realistische Beschreibung des Deformationsverhaltens unabdingbar, die Mikrostrukturdynamik mit zu erfassen. In diesem Vortrag werde ich aufzeigen, wie inhomogene Strömungsphänomene, welche in industriellen Herstellungsprozessen auftreten, mit Hilfe der Nichtgleichgewichtsthermodynamik erfolgreich beschrieben werden können.