



Lehrstuhl für Systemtheorie und Regelungstechnik
Prof. Dr.-Ing. habil. J. Rudolph



Einladung

**Am Donnerstag, 26.10.2023, 11:00 Uhr, findet
in Gebäude A5.1, Seminarraum 2.37, ein Vortrag**

von

Herrn Dipl.-Ing. Stefan Ecklebe

Technische Universität Dresden
Institut für Regelungs- und Steuerungstheorie

zum Thema

Modellierung und Regelung des Vertical-Gradient-Freeze-Kristallzüchtungsprozesses

statt.

Das Vertical-Gradient-Freeze-Verfahren ist ein moderner Prozess zur Züchtung von Einkristallen, der Grundlage für nahezu alle Produkte der modernen Halbleiterindustrie. Die sukzessive Erstarrung der Schmelze zum Einkristall wird dabei durch geeignete Ansteuerung der als Aktoren in der Anlage zur Verfügung stehenden Heizer realisiert. Die Modellierung des Kristallzüchtungsprozesses, welche auf partielle Differentialgleichungen für die Wärmediffusion in Schmelze und Kristall führt und aufgrund der Übergangsbedingung an der Phasengrenze als zweiphasiges Stefan-Problem bezeichnet wird, stellt dabei den ersten Schwerpunkt des Vortrags dar. Die Lösung des, aus diesem Modell abgeleiteten, Regelungsproblems ist zweiter Schwerpunkt des Vortrags, in welchem verschiedene Lösungsansätze betrachtet werden. Dazu zählen unter anderem flachheitsbasierte sowie ein modellprädiktive Ansätze, welche endlichdimensionale Approximation des Modells nutzen, während verschiedene, mittels der Backstepping-Methode entworfene, Zustandsrückführungen von unendlichdimensionaler Natur sind. Der Vortrag schließt mit einem Vergleich der Regelungskonzepte bezüglich Implementierungsaufwand, Praxistauglichkeit und Regelgüte.

Alle Interessenten sind herzlich eingeladen.

Prof. Dr.-Ing. habil. J. Rudolph