



# KOLLOQUIUM

Institut für Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

## **Das Gegenkopplungstheorem für passive Systeme und seine Anwendung zur Analyse und Synthese robuster Regelungen**

**Dr.-Ing. Gabriele Schmitt-Braess**

Lehrstuhl für Regelungstechnik, Universität Erlangen-Nürnberg

**Donnerstag, der 23.05.2002, 17<sup>15</sup> Uhr**  
Cauerstraße 7/9, Hörsaal H5

**Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. G. Roppenecker**

Ein System, das keine Energiequellen besitzt, heißt „passiv“, und eine besonders strenge Form von Passivität liegt vor, wenn das System überdies verlustbehaftet ist. Koppelt man ein passives System über solch ein „stark streng passives“ System zurück, so findet zwischen beiden Systemen ein Energieaustausch statt, bei dem Energie nach außen abgeführt wird. Dies hat zur Folge, dass sich für die Gegenkopplungsstruktur mit der Zeit ein Zustand minimaler Energie einstellt, in dem das System stabil verharrt.

Basierend auf der Gegenkopplung passiver Systeme kann man also zu einer Stabilitätsaussage gelangen, und dies ist auch dann möglich, wenn in der Kreisstruktur unsichere Parameter auftreten. Für diesen Fall werden im Vortrag zwei Einsatzgebiete vorgestellt, nämlich die Synthese robuster Regelungen für Strecken mit langsam veränderlichen unsicheren Parametern und die Robustheitsanalyse der Stabilität von Regelkreisen mit sich schnell ändernden Parametern.

Zu beiden Anwendungen des Gegenkopplungstheorems für passive Systeme werden die wesentlichen Schritte allgemein dargestellt und ihre praktischen Umsetzungen an einem Beispiel aus dem Bereich der Fahrzeugregelung verdeutlicht.