

Entwurf von robusten Mehrgrößenregelkreisen unter der Berücksichtigung von harten Stellgrößenbeschränkungen

Wolfgang Reinelt*

Elektrotechnisches Kolloquium, Universität Paderborn.
18. November 1997, 16-17Uhr, Hörsaal P72.03

“... every hour on the hour – twenty four hours a day – somebody had to adjust the filament current to its correct value. In doing this, they were permitted plus or minus 0.5 to 1dB variation in the amplifier gain, whereas, for my purpose the gain had to be absolutely perfect. In addition, every six hours it became necessary to adjust the battery voltage, because the amplifier gain would be out of hand. There where other complications too...”

(H.S. Black *Inventing the negative feedback amplifier* IEEE Spectrum, 1977)

(Regel-)Systeme, die eine gewisse Veränderung der Strecke oder andere Unsicherheiten tolerieren, werden *robust* genannt. Das von H.S. Black dargestellte System hatte diese nützliche Eigenschaft offenbar nicht.

Zusätzliche Probleme beim Entwurf eines Regelkreises bereiten die vorhandenen Systembeschränkungen – etwa in Form von (harten) Stellgrößenbeschränkungen.

Im Vortrag wird ein Verfahren vorgestellt, das diese beiden Forderungen während des Reglerentwurfs direkt berücksichtigt.

Das Entwurfsverfahren basiert auf der \mathcal{H}_∞ Loop-shaping Prozedur von McFarlane & Glover und ist auf (nichtquadratische) Mehrgrößenstrecken anwendbar. Nach kurzer Einführung und Definition der Aufgabenstellung werden zuerst die wesentlichen Punkte der McFarlane & Glover Prozedur zusammengefaßt. Danach wird das Entwurfsverfahren um die Berücksichtigung von Stellgrößenbeschränkungen erweitert und dessen Anwendbarkeit anhand eines Beispiels verdeutlicht. Der Vortrag schließt mit einigen zusammenfassenden Bemerkungen und gibt einen Ausblick auf weitere Arbeiten.

*Fachgebiet Steuerungs- und Regelungstechnik, Universität Paderborn, D-33095 Paderborn, Email: wolle@control.uni-paderborn.de