

## Themenvorschlag für eine Masterarbeit

# Relaxations- und Glättungsansätze für Optimierungsaufgaben mit Komplementaritätsbeschränkungen

Für stetig differenzierbare Funktionen  $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ ,  $h: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^p$  und  $G, H: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^q$  wird

$$\begin{aligned} f(x) &\rightarrow \min \\ g(x) &\leq 0 \\ h(x) &= 0 \\ 0 &\leq G(x) \perp H(x) \geq 0 \end{aligned} \tag{P}$$

eine *Optimierungsaufgabe mit Komplementaritätsbeschränkungen* genannt. Die Gegenwart der letzten Nebenbedingung, der sogenannten Komplementaritätsbedingung, verursacht das Versagen bekannter Regularitätsbedingungen in allen zulässigen Punkten von (P). Damit bilden die KKT-Bedingungen zumeist kein anwendbares notwendiges Optimalitätskriterium für (P). Gängige Algorithmen aus der restringierten Optimierung versagen in der Regel, wenn sie direkt auf (P) angewandt werden.

## Aufgabenstellung

Zur Lösung von (P) werden in der Literatur Relaxations- und Glättungsansätze vorgeschlagen, welche die Komplementaritätsbedingung regularisieren. Die qualitativen Eigenschaften jeweils eines dieser Zugänge sind zunächst herzuleiten. Anschließend soll ein Vergleich der Ergebnisse erfolgen. Numerische Testrechnungen sollten die theoretischen Resultate hinterfüttern.

## Vorkenntnisse

Vorkenntnisse aus der Optimierung sind erforderlich. Erfahrungen im Umgang mit MATLAB können hilfreich sein, werden aber nicht vorausgesetzt.

## Aufgabenstellung und Betreuung



PD Dr. Patrick Mehlitz  
Fachgebiet Optimale Steuerung  
Raum: HG 2.07  
E-Mail: mehlitz@b-tu.de  
Telefon: 0355 69-2693