

## Zusammenfassung

In dieser Arbeit werden differenzierbare, nichtlineare parametrisierte Optimierungsprobleme betrachtet. Im Fokus stehen insbesondere solche Programme, die eine eindeutige Zuordnung von Parametern auf KKT-Punkte erlauben. Unter recht allgemeinen Voraussetzungen lässt sich diese mit Hilfe des Theorems der impliziten Funktionen lokal über eine Abbildung beschreiben.

Die Gesamtheit der KKT-Punkte zu sämtlichen Parametern gilt es möglichst genau zu approximieren. Dazu existieren u.a. Pfadverfolgungsmethoden, bei denen die Pfade durch die Menge der KKT-Punkte gebildet werden. In Erweiterung dazu werden – ähnlich dem Prinzip des zentralen Pfads bei Inneren-Punkte-Methoden – KKT-ähnliche Punkte zugelassen, die in den Komplementaritätsbedingungen positive Perturbationen erlauben. Mit Hilfe sogenannter Warmstartabbildungen können Parameteränderungen im relativen Inneren der Restriktionsmenge kontrolliert werden, woraus sich eine verbesserte numerische Stabilität unter allgemeineren Bedingungen ergibt.

Die entwickelte Theorie wird am Beispiel der multikriteriellen Optimierung vertieft. Durch Anwendung der Skalarisierungsmethoden entstehen parametrisierte Optimierungsprobleme, deren Parameter auf Paretopunkte abgebildet werden. Folglich lässt sich die Effizienzmenge als parametrisierte Fläche darstellen. Mit dieser Sichtweise werden ausgewählte Resultate der multikriteriellen Optimierungstheorie gezeigt, Knicke in der Effizienzmenge charakterisiert sowie Schrittweitensteuerungen für die Pfadverfolgung entwickelt.

Zur Umsetzung der o.g. Theorie wurde das Cpp-Programm QIPP für die Optimierung konvex-quadratischer Optimierungsprobleme mit Hilfe des Mehrotra-Methode und das darauf aufsetzende MATLAB-Programm MCQIPP für die Approximation der Effizienzmenge implementiert. MCQIPP wurde auf konvex-quadratische, bikriterielle Optimierungsprobleme angewandt. Die Testprobleme stammen aus der Kraftwerksteuerung.