

Leszek Bajorski  
*Verallgemeinerte Newton-Trajektorien in der globalen Optimierung*  
Hamburg 2000

## Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit einigen neuen Aspekten der verallgemeinerten Newton-Trajektorien im Hinblick auf die Einsatzmöglichkeiten zur Lösung globaler Optimierungsprobleme mit mehreren kritischen Punkten.

Als Verallgemeinerung der klassischen Newton-Trajektorie führt der eingeführte Begriff einer durch ein Richtungsfeld induzierten Trajektorie zu vielen neuen Ansätzen.

In diesem Zusammenhang wird beispielsweise erstmals eine Trajektorie mit mehreren Startpunkten definiert, die zusammen mit revidierten Strategien rekursiver Trajektorienetzbildung zur Verbesserung der Trefferquote der Trajektorienverfahren führt.

Es werden weiterhin die Möglichkeiten geprüft, die Erfolgsquote des Trajektorienverfahrens durch geeignete Wahl der Startpunkte für die Verbindungstrajektorien zu verbessern. Verglichen werden die Strategien der Berührungspunkte und des äquidistanten Netzes.

Für restringierte Optimierungsprobleme wird zum erstenmal eine durch ein Richtungsfeld induzierte Trajektorie konstruiert, die außer den kritischen Punkten der Zielfunktion auch diejenigen Randpunkte der zulässigen Menge enthält, die die notwendige Optimalitätsbedingung erster Ordnung erfüllen.

Die rekursive Konstruktion des Trajektorienetzes wird für die eingeführten Richtungsfeld-Trajektorien angepaßt und von der Richtung des Gradienten der Zielfunktion (die jetzt nicht mehr entlang der Trajektorie konstant sein muß) entkoppelt.

Zur rekursiven Konstruktion des Trajektorienetzes werden BFS (breadth first search) und DFS (depth first search) als objektorientierte Algorithmen beschrieben. Zur Rekonstruktion der Trajektorienkomponenten werden einerseits das kontinuierliche Newton-Verfahren bzw. das kontinuierliche Quasi-Newton-Verfahren und andererseits ein neu konstruiertes ableitungsfreies Surrogate-Verfahren vorgestellt.