



# Ankündigung eines Seminars im Bachelorprogramm Mathematik (S2E1) Hauptseminar Numerik zum Thema: Numerische Optimierungsmethoden Prof. Dr. Martin Rumpf

**Beschreibung:** In diesem Seminar setzen wir uns mit diversen numerischen Optimierungsmethoden zur Lösung nichtlinearer Gleichungen basierend auf den Büchern [1], [2] und [3] auseinander. Diese nichtlinearen Gleichungen ergeben sich in vielen Anwendungen als notwendige Bedingung für einen Minimierer einer bestimmten Energie. Hierbei unterscheidet man Verfahren, die die erste Ableitung der Energie benötigen (z.B. Gradientenverfahren, Quasi-Newton-Verfahren), sowie Verfahren, die zusätzlich noch die zweite Ableitung der Energie benötigen (z.B. Newton-Verfahren, Trust-Region-Verfahren). Des Weiteren beschäftigen wir uns mit Optimierungsproblemen unter nichtlinearen Nebenbedingungen, die unter Zuhilfenahme von Lagrange-Multiplikatoren als Sattelpunktprobleme aufgefasst werden können.

Es wird eine Vorbesprechung am 11.02.16 geben (siehe unten), bei der die Themen für die einzelnen Vorträge vergeben werden. Interessierte Studenten melden sich bitte bei A. Effland und S. Simon.

## Empfohlene Vorkenntnisse:

- Algorithmische Mathematik II, Einführung in die Grundlagen der Numerik (einfaches Gradienten- und Newton-Verfahren)
- Analysis II (Differentialrechnung in  $\mathbb{R}^n$ , Lagrange-Multiplikatoren)

**Vorbesprechung: Donnerstag, 11.02.2016, 14 Uhr (s.t.), Raum Z2.067**

## Kontakt:

Alexander Effland, M.Sc.  
Institute for Numerical Simulation  
Endenicher Allee 60  
alexander.effland@ins.uni-bonn.de  
Tel: +49 (0)228 / 73 2718

Stefan Simon, M.Sc.  
Institute for Numerical Simulation  
Endenicher Allee 60  
simon@ins.uni-bonn.de  
Tel : +49 (0)228 / 73 2717

## Literatur

- [1] Carl Geiger and Christian Kanzow. *Theorie und Numerik restringierter Optimierungsaufgaben*. Springer-Verlag, 2013.
- [2] Kazufumi Ito and Karl Kunisch. *Lagrange multiplier approach to variational problems and applications*, volume 15. SIAM, 2008.
- [3] Jorge Nocedal and Stephen Wright. *Numerical optimization*. Springer Science & Business Media, 2006.