

# Anwendung des Nesterov-Algorithmus in der Bildregistrierung

## Application of Nesterov's algorithm in Image Registration

### betreut von / supervised by:

Prof. Dr. Jan Modersitzki (Institute of Mathematics and Image Computing, Universität zu Lübeck)  
Thomas Polzin M.Sc. (Institute of Mathematics and Image Computing, Universität zu Lübeck)

### vorgelegt von/ submitted by:

Sina Ueberberg

## Zusammenfassung

In dieser Arbeit geht es um die Anwendung von Nesterov-Algorithmen zur Optimierung von Zielfunktionen innerhalb der Bildregistrierung. Es wurden vier Nesterov-Algorithmen implementiert und anhand von zwei akademischen Beispielen und fünf Datensätzen aus der Bildregistrierungssoftware FAIR (Flexible Algorithms for Image Registration) getestet. Um die Ergebnisse bezüglich der Laufzeiten sowie der Qualität der Registrierung vergleichbar zu machen, wurden außerdem die Resultate des Newton- und des Gradientenverfahren dargestellt und ausgewertet.

## Abstract

This thesis focusses on the application of Nesterov algorithms for optimization in image registration. Four Nesterov algorithms were implemented and evaluated on two academical examples and five datasets from the image registration toolbox FAIR (Flexible Algorithms for Image Registration). Furthermore the results were compared with the Newton method and the Gradient method concerning performance and accuracy.

## Ergebnisse / Results

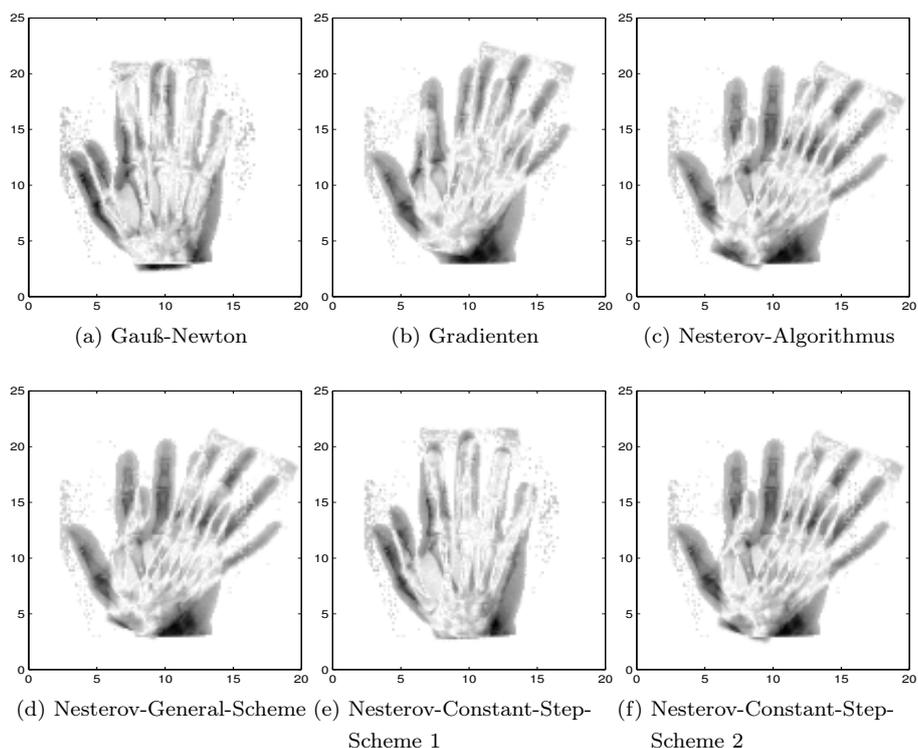


Abbildung 1: Grafischer Vergleich der verschiedenen Optimierungsverfahren zur rigiden Registrierung von zwei Röntgenaufnahmen rechter Hände.

Graphical comparison of registration results of X-ray scans of right hands utilizing rigid transformations and different optimization methods.