

Bachelorarbeit

Registrierung von Bildserien einer Gaskamera

Niklas Stämmler



Abbildung 1: Beispiel eines IR-Differenzbildes einer Gasleckage. Die Kanten im Differenzbild werden durch eine Verwackelung der Einzelbilder verursacht.

Infrarotkameras werden in einer Vielzahl von Anwendungsbereichen verwendet. Thermografische Aufnahmen ermöglichen dabei die 2D-Visualisierung von Infrarotstrahlung. Eine Anwendung ist die Erkennung von Gaswolken mittels Messungen sogenannter Gaskameras.

Dabei werden Differenzbilder genutzt, um die Intensitätsänderungen zwischen zwei Bildern darzustellen. In den Differenzbildern sind oft Intensitätsänderungen an Kanten von Objekten zu sehen. Diese kommen durch eine leichte Verwackelung des Bildes zustande, welche durch den Stirlingkühler der Kamera verursacht wird. Um diese Intensitätsänderungen zu vermeiden, soll durch eine Registrierung der Bilder die geringe Verschiebung zueinander kompensiert werden. Somit soll die Darstellung von Kanten im Differenzbild verhindert werden. Zur Registrierung von Bildern können dabei merkmals- oder flächenbasierte Verfahren eingesetzt werden. Im Rahmen der Arbeit soll jeweils ein Verfahren umgesetzt werden. Abschließend sollen Kriterien zum Vergleich der Methoden erarbeitet und anhand dieser die Methoden bewertet werden.

Dazu sollen in dieser Arbeit die folgenden Teilaspekte bearbeitet werden:

- Einarbeitung in Matlab und die Methoden der Bildregistrierung
- Umsetzung einer merkmalsbasierten Registrierung (bspw. SURF-Algorithmus) und einer flächenbasierten Registrierung (bspw. Korrelation) in Matlab
- Anwendung der Methoden auf vorhandene Bildserien
- Entwurf geeigneter Kriterien zur Bewertung der Bildregistrierung
- Bewertung der verschiedenen Methoden durch Vergleich geeigneter Bewertungskriterien (bspw. Sum of squared differences)
- Dokumentation der Ergebnisse und Kolloquiumsvortrag

Betreuer: Dipl.-Ing. S. Dierks, Prof. Dr.-Ing. A. Kroll
Beginn: 19.01.2015
Geplantes Ende: 19.07.2015