

## Bachelorarbeit, Masterarbeit

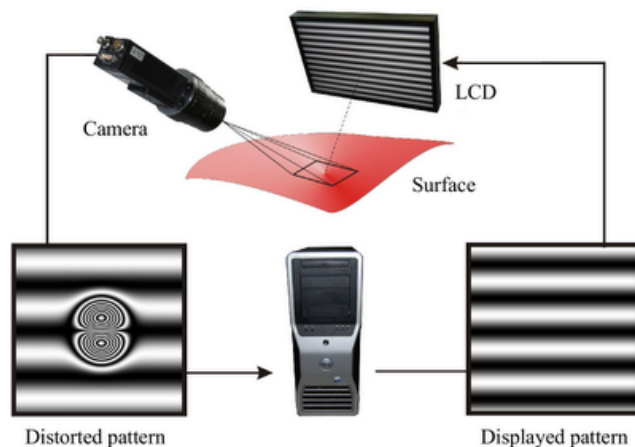
# Aufbau und Kalibrierung eines Messsystems zur deflektometrischen Untersuchung spiegelnder Oberflächen

### Motivation

Bei der Sichtprüfung spiegelnd reflektierender Objekte sieht ein Beobachter im Gegensatz zu diffuser Reflexion nicht die Oberfläche selbst, sondern das verzerrte Spiegelbild der Umgebung. Die spiegelnde Oberfläche ist für den Beobachter quasi unsichtbar. Die automatische Sichtprüfung solcher Objekte, insbesondere deren 3D-Vermessung, stellt deshalb eine große messtechnische Herausforderung dar.

Das deflektometrische Messverfahren nutzt das Reflexionsgesetz und die Kenntnis über die Anordnung zwischen Kamera und Mustergenerator, um auf die spiegelnde Fläche zurück zu schließen.

Zur exakten Rekonstruktion spiegelnder Oberflächen ist dabei die genaue Kenntnis der Systemparameter erforderlich (z.B. Größe und Lage des LCD-Monitors relativ zum Kamera-Sensor, sowie die intrinsischen Kameraparameter).



Messprinzip der Deflektometrie

### Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit soll beim Aufbau eines deflektometrischen Messaufbaus mitgeholfen werden. Dazu sollen Verfahren implementiert werden, welche das Ansteuern eines Monitors zur Erzeugung von Referenzmustern und das Auslesen der Kameradaten ermöglichen. Im weiteren Verlauf der Arbeit sollen Verfahren untersucht und implementiert werden, die eine Kalibrierung der Aufnahmekonstellation (Kamera - Mustergenerator) ermöglichen, um eine hochpräzise 3D-Vermessung zu erreichen.

### Vorkenntnisse

- Erfahrung im Bereich der Signal- und Bildverarbeitung wünschenswert
- Programmierkenntnisse in C++, Python oder Matlab
- Freude am wissenschaftlichen Arbeiten

### Forschungsgebiet

- Oberflächenmesstechnik

### Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Maschinenbau
- Informatik

### Ausrichtung

- Versuchsdurchführung
- Implementierung

### Start

Ab sofort

### Links

[Mitarbeiterseite](#)

### Ansprechpartner

M. Sc. David Uhlig  
Westhochschule, Hertzstr. 16  
Geb. 06.35, Zimmer 117.2  
david.uhlig@kit.edu  
Tel.:(0721) 608 - 44419

