

# 3D-Lasermesssystem mittels Highspeed-Kameratechnik und GPU-basierter Signalverarbeitung

## Motivation

Die messtechnische Erfassung komplexer Phänomene erfordert optische 4D-Highspeed-Messsysteme mit hohen örtlichen sowie zeitlichen Abtastfrequenzen und entsprechend hohen Datenraten. Zur Bewältigung dieser anspruchsvollen Datenraten ist neben fortschrittlicher Kamera- (Abtastrate im MHz-Bereich) und Computerhardware auch eine effiziente Signalverarbeitung (GPU direct) notwendig.

Ziel der Arbeit ist die Realisierung eines solchen laserbasierten Messsystems unter Nutzung der an der Professur vorhandenen Highspeed-Kamera- (bis 1 MHz Aufnahme-frequenz) und GPU-basierten Signal-verarbeitungstechnik. Dafür ist die Planung und Ausführung von Experimenten umzusetzen und eine Untersuchung der Messeigenschaften des Systems durch-zuführen. Durch Vergleiche mit vorhandenen Referenzsystemen, sollen die Daten validiert werden und eine Charakterisierung der Unsicherheit erfolgen.



Links:  
Highspeed-Kamera  
Phantom v1610  
([www.phantomhighspeed.com](http://www.phantomhighspeed.com))

Rechts oben:  
Highspeed-Kamera  
Mikrotron 3CXP  
([www.mikrotron.de](http://www.mikrotron.de))

Rechts unten:  
Geforce GTX 1080  
([www.nvidia.com](http://www.nvidia.com))

## Mögliche Aufgaben

- Planung und Aufbau eines laserbasierten Highspeed-Kamera-Messsystems
- Entwicklung effizienter GPU-basierter Signalverarbeitung
- Datenanalyse mittels MATLAB
- Validierung durch Experimente

## Stichworte

Signalverarbeitung, MATLAB, Highspeed-Kamera, GPU

## Kontakt

- Johannes Gürtler, BAR 116, Tel. 463-34860, E-Mail: [johannes.guertler@tu-dresden.de](mailto:johannes.guertler@tu-dresden.de)
- Internet: <http://tu-dresden.de/et/mst>