

## HALCON 3D-TECHNOLOGIEN

3D-Grundlagen sowie Greifpunkt-Ermittlung in Kamerabildern



3D-Daten in eine Prüfung zu integrieren ist eine Technologie, die in steigendem Maße notwendig wird. Gleichzeitig wird 3D als Ergänzung bei Prüfungen durch 2D Bildverarbeitung in Anspruch genommen. Das Rüstzeug hierfür ist in HALCON vorhanden. Es zu nutzen – darauf bereitet dieses Seminar vor.

Es werden die Verfahren zur Gewinnung von 3D-Informationen auf der Basis von 2D-Kamerabildern vorgestellt und Entscheidungskriterien für gegebene Anwendungen abgeleitet.

Die benötigten Kalibriertechniken und Transformationen werden eingeführt und anhand von Praxisbeispielen geübt, so dass eine metrische Vermessung im Raum gelingt. Anschließend behandeln wir die speziellen Techniken zum Ermitteln der Lage von Objekten im Raum aus 2D-Kamerabildern.

Dauer: 1 Tag

Termine: Die aktuellen Seminartermine finden Sie unter [www.ids-imaging.de/schulung](http://www.ids-imaging.de/schulung)

Ort: IDS Imaging Development Systems GmbH in Obersulm

Preis: 250,- EUR

### Profitieren Sie vom breiten Wissen unseres Teams!

Nutzen Sie das elektronische Anmeldeformular unter der jeweiligen Seminarbeschreibung, um sich einzuschreiben. Alternativ haben Sie die Möglichkeit zur Anmeldung per E-Mail an [halconsales@ids-imaging.de](mailto:halconsales@ids-imaging.de) oder telefonisch unter +49 7134 96196-0.

Auf Anfrage ist auch eine individuelle Wahl des Schulungsortes, sowie des jeweiligen Termins möglich. Die An- und Abmeldefrist endet eine Woche vor Seminarbeginn.

Bitte bringen Sie Ihren eigenen Laptop zur Veranstaltung.

Einen Überblick über die Themen des Seminars finden Sie auf den nachfolgenden Seiten. Zu Beginn werden die einzelnen Module von den Teilnehmern nach Interesse gewichtet.

# HALCON 3D-TECHNOLOGIEN

3D-Grundlagen sowie Greifpunkt-Ermittlung in Kamerabildern



## Zielgruppe:

Bildverarbeiter, die in 3D-Technologien genauso beheimatet sein möchten wie in ihren bisherigen Verfahren und die zuvor das Seminar „Experte in HALCON“ besucht haben. Bitte bringen Sie Ihren eigenen Notebook zur Veranstaltung mit.

## Ziele:

- Vorstellung und Aneignung der in HALCON zur Verfügung stehenden 3D-Verfahren aus 2D-Kameras, so dass die Teilnehmer passende Methoden auswählen und kombinieren können, um anspruchsvolle Aufgaben der Bildverarbeitung zu lösen
- Einsatz der Modularität und Flexibilität, um auch alternative Lösungswege zu finden

## Inhalt

### 3D-Grundlagen und Greifpunkt-Ermittlung in Kamerabildern

#### Typische Aufnahmesysteme für 3D Datensätze

- Gegenüberstellung der gängigen Technologien von 3D-Aufnahmesystemen
- Aufzeigen der prinzipiellen Gemeinsamkeiten sowie der Unterschiede der Verfahren
- Limitierungen der jeweiligen Technologien im Hinblick auf eine Applikation

#### Transformation zwischen Kamerabild und Szene in 3D

- Kalibrierung mit HALCON Kalibriertargets / Non-Standard Kalibriertargets
- Abgrenzung der Verfahren: Kalibrierung des Kamerasetup / Rektifizieren von Bildern
- Herangehensweise bei unvollständiger Kamerakalibrierung

## Übung:

- Kalibrierung eines Setup aus mehreren Kameras auf Datenbankbildern

## HALCON 3D-TECHNOLOGIEN

3D-Grundlagen sowie Greifpunkt-Ermittlung in Kamerabildern



### Praxis zur Anbindung eines Kamerasetup an metrische Vermessungen

- Alternative Verfahren zur Kalibrierung mit HALCON Kalibriertargets
- Unterscheidung der Koordinatensysteme im Bild: Punkte / Pixel; CAD-Linien / XLD-Konturen
- Beispiele für die Projektion in die Kamera: Welt in Kamerabild
- Rückrechnung aus dem Kamerabild: Bild in 3D Szene

### Übung:

- Programmieren der Entzerrung eines Bildes auf Basis einer Kalibrierung

### Ermittlung der Lage von Objekten im Raum

- Übersicht über spezielle Operatoren zum Ermitteln der Lage von Objekten im Raum
- Einführung in Matching Verfahren auf Bildern zur 3D Positionsbestimmung

### Übung:

- Programmierung eines Scriptes auf Basis von Datenbankbildern

**Wir freuen uns auf Sie!**