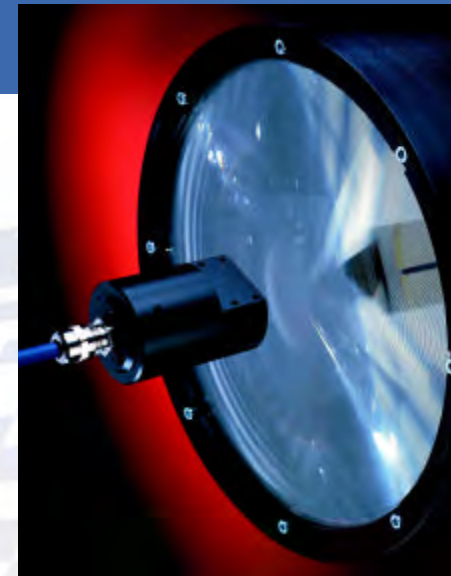


Exposé zum Aufbaukurs „Optik und Beleuchtung für Machine Vision“



Orte, Dauer, Zielgruppe

Die Aufbaukurse „Optik und Beleuchtung für Machine Vision“ finden im Stammhaus der Vision Academy in Erfurt statt.

Die Kurse können nach Abstimmung auch extern als in-House-Kurs gehalten werden. Empfehlenswert ist dies ab einer Teilnehmerzahl von 4 Kursteilnehmern.

- Dauer: 2 Tage
- Beginn: jeweils 9 Uhr
- Ende: jeweils 17 Uhr

Zielgruppe

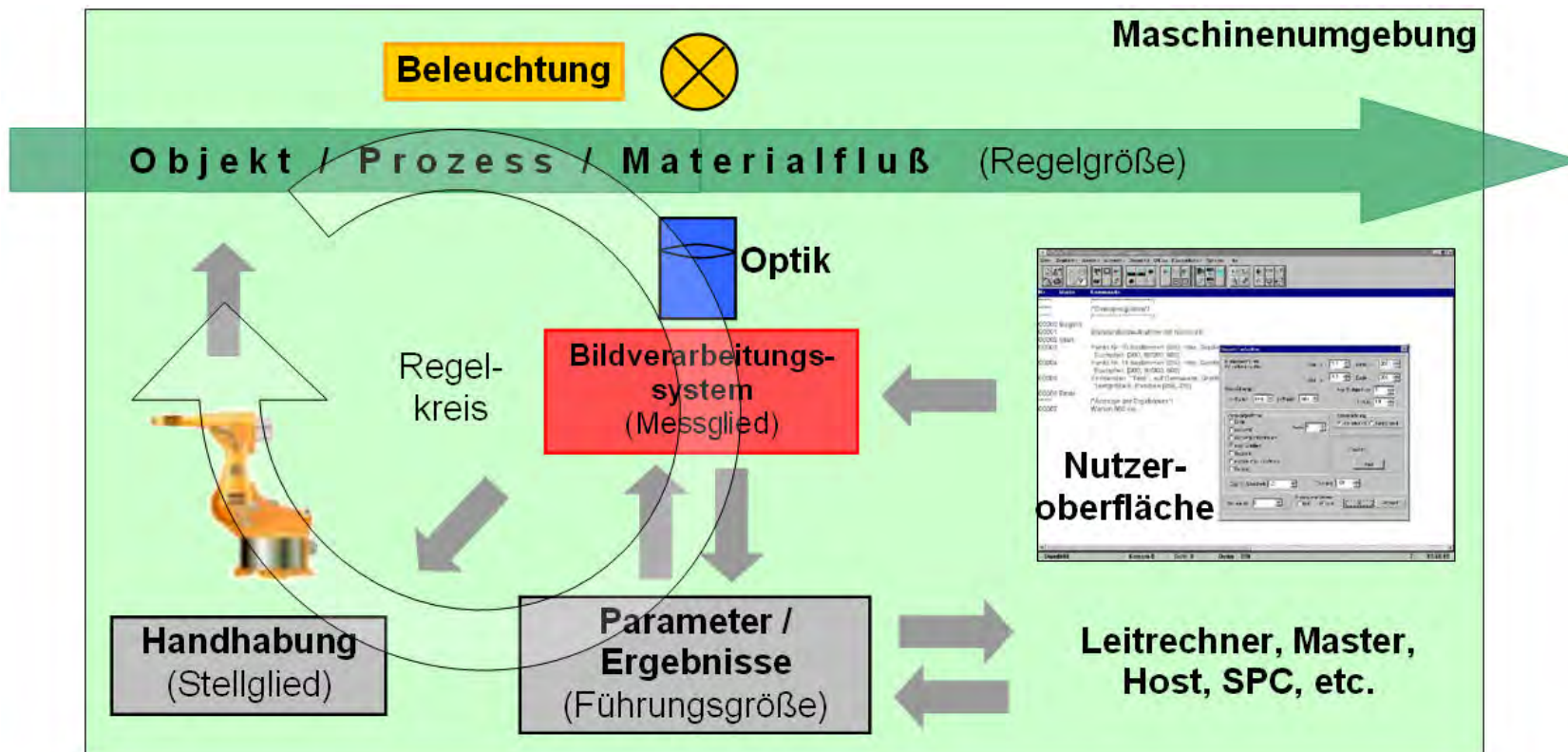
Techniker, Facharbeiter, Ingenieure aus Maschinenbau und Automatisierungstechnik mit ersten Erfahrungen in der Bildverarbeitung, die sich künftig mehr und systematisch mit Bildverarbeitung beschäftigen müssen und Systeme integrieren. Es werden wesentliche praktische Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt, die beim Aufbau von Bildverarbeitungslösungen immer wieder eine Rolle spielen.

Grundkenntnisse aus Optik und Beleuchtung sind von Vorteil aber nicht nötig.



Praktisches Arbeiten und Vorführungen machen Optik und Beleuchtung greifbar.

2/3 der Bildverarbeitungslösung:
Optik und Beleuchtung – die Schlüssel zum Maschinellen Sehen



Inhalt Kursteil „Machine Vision – Optik“

- Licht und seine Erscheinungsformen
- Optische Abbildung (Brechung, Reflexion, Dispersion)
- Perspektiveigenschaften
- Brennweite und Sichtwinkel
- Arbeitsabstand und Abbildungsmaßstab, Zusammenhänge
- Lichtstärke, Blendenzahl, numerische Apertur
- Schärfentiefe und förderliche Blende, Scharfeinstellung
- Belichtung
- Abbildungsfehler, Modulationsübertragungsfunktion
- Verzeichnung, natürliche / künstliche Vignettierung
- Sensorgrößen, Pixelzahlen, Bildpunktauflösung, Auflösungssteigerung
- Geometrische Größen am Objektiv
- Lichtfilter und Prismen
- Entozentrische Objektive
- Auswahl, minimale Einstellentfernung, Zwischenringe, Typen, Grenzen
- Telezentrische Objektive
- Vorteile, Anwendung, Auswahl
- Wie entsteht Telezentrie? Telezentrieberiech, numerische Apertur, Einrichten
- telezentrische Großfeldobjektive



Inhalt Kurtsteil „Machine Vision – Beleuchtung“

- Was geht in die Beleuchtungsplanung ein?
- Ein Teil – viele Beleuchtungsmöglichkeiten
- lichttechnische Hintergründe
- Größen, Helligkeitsbewertung, Entfernungsgesetz, Lichtverteilung,
- Beleuchtungsstärke auf dem Sensor, Kontrast
- Machine Vision-Beleuchtungen, Lichtquellen, Lebensdauer, Alterung, Drift
- „Risikofaktor“ Prüfobjekt
- Reflexion, Transmission, Absorption, Brechung, Beugung, Polarisierung
- Wechselwirkungen von Prüfobjekt und Lichtfarbe, Sonderfälle IR und UV
- Wie finde ich eine richtige Beleuchtung?
- Beleuchtungseinteilung / Systematik nach verschiedenen Kriterien
- Beleuchtungstechniken Auflicht
- Beleuchtungstechniken Durchlicht
- Kombinierte Beleuchtungstechniken
- Beleuchtungen aus großen Entfernungen
- Unterdrückung von Störlicht



Umfang des Kurses

Zum Kurs gehören umfangreiche Schulungsunterlagen in Papierform.
Der Besuch des Kurses wird durch ein Teilnahmezertifikat bestätigt.

Die sachlichen Inhalte werden durch eine Reihe von Demonstrationen und Versuchen untermauert und ggf. an den Objekten der Kursteilnehmer durchgeführt.

Tagungsgetränke sowie 2 Mittagessen gehören zum Umfang des Kurses.

Übernachtungen sind individuell zu buchen.



Die Teilnehmer des Aufbau-
kurses schließen mit einem
Teilnahmezertifikat ab.