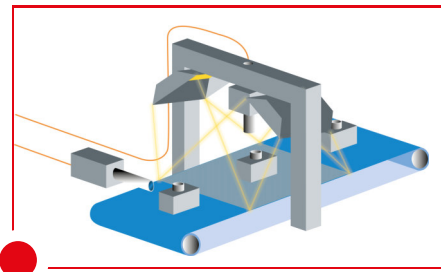


# Industrielle Bildverarbeitung

**Einführung, Digitale Bilder, Technisches Equipment, Algorithmen, Anwendungen**



## Für wen?

Mitarbeiter aus Entwicklung und Applikation, die Bildverarbeitungssysteme einsetzen, anwenden und/oder an Applikationen anpassen wollen. Manager, Entwicklungsleiter, Geschäftsführer, die die Technik der Bildverarbeitung im Überblick kennenlernen wollen und / oder die Bedeutung des möglichen Einsatzes der Bildverarbeitung für Ihren eigenen Bereich abschätzen wollen und auf der Suche nach konkreten Anwendungsmöglichkeiten sind.

## Was lernen Sie?

Ein konkretes Verständnis von der technischen Wirkungsweise und dem Einsatz der Bildverarbeitung, um Chancen für den Einsatz der Bildverarbeitung in Ihrem Verantwortungsbereich bzw. Ihrem Unternehmen abschätzen zu können.

Sie sind in der Lage, Bildverarbeitungskonzepte zur Lösung von Aufgabenstellungen aus Ihrem Tätigkeitsumfeld gemeinsam mit Partnern zu entwickeln und umzusetzen. Die vermittelten Grundlagen bilden die Basis für die Vertiefung des erlangten Wissens in weiterführenden Seminaren oder im Selbststudium. Sie werden Schritt für Schritt in die Lage versetzt, eigenständig oder in verantwortlicher Position im Team Bildverarbeitungsapplikationen zu bearbeiten oder Bildverarbeitungssysteme zu entwickeln. Der theoretische Stoff wird anhand praktischer Übungen und Beispielen unterrichtet.

## Worum geht es?

In der digitalen Bildverarbeitung werden aus der Vielzahl von Informationen, welche digitale Bilder enthalten, für die jeweilige Anwendung relevante Informationen extrahiert, weiterverarbeitet und ausgegeben oder an andere Informationsverarbeitungseinheiten übertragen. Im Seminar geht es um die Vermittlung grundlegender Kenntnisse zur Bildverarbeitung, ihrer Funktionsweise, Möglichkeiten der praktischen Umsetzung und Anwendungen. Neben der Vermittlung eines Überblicks wird auf einige Themenbereiche etwas tiefer eingegangen.

Sie lernen Eigenschaften digitaler Bilder und Möglichkeiten ihrer Beschreibung kennen, wie sie zur weiteren Bildverarbeitung erforderlich sind. Anschließend besprechen wir die zur Realisierung von Bildverarbeitungslösungen erforderlichen technischen Komponenten (Kamera, Optik, Beleuchtung usw.). Dabei wird auf die Auswahl und Konfiguration der Komponenten eingegangen, welche zur optimalen Lösung der Aufgabenstellung benötigt werden.

Für viele Bildverarbeitungsprozesse sind die aufgenommenen Rohbilder durch eine Bildvorverarbeitung noch aufzubereiten. Dies betrifft Bildglättung, Kanten hervorhebung, Histogrammoperationen, Segmentierung usw. Im Seminar werden hierzu entsprechende Operatoren besprochen.

Mit den aufbereiteten Bildern erfolgt nun die eigentliche Bildverarbeitung entsprechend der Anwendung. Im industriellen Umfeld sind dies vor allem Aufgaben zur Geometrievermessung und Formprüfung sowie der Mustererkennung, auf welche im Seminar eingegangen wird. Bei der Mustererkennung wird speziell auf die „Support Vector Machine – SVM“ eingegangen. Sie lernen dabei an einem einfachen Beispiel, wie Sie selbst Anwendungen zur Mustererkennung entwickeln können.

Schließlich werden Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz, Machine Learning und Deep Learning vorgestellt. Diese zukunftsweisenden Technologien halten derzeit Einzug in verschiedenste Bereiche und ermöglichen die Lösung vieler Bildverarbeitungsaufgaben mit geringerem Einarbeitungsaufwand und deutlich höherer Effizienz als bisher.

## Referent

Dr.-Ing. Thomas Schroeter  
Ifw Günter-Köhler-Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH  
Abteilung Mikrotechnik / Industrie 4.0, Ernst-Ruska-Ring 3 8, 07745 Jena  
Tel: +49(0)3641 204 113, Mail: [tschroeter@ifw-jena.de](mailto:tschroeter@ifw-jena.de)

## Seminarprogramm

### Begrüßung, Einführung und Zielstellung

- Einordnung, Begriffsklärungen
- Bildverarbeitungssysteme vs. System Auge - Gehirn
- Wertschöpfungsketten, Märkte und Anwendungen

### Beschreibung und Charakterisierung digitaler Bilder

- Bildstatistik, Histogramme
- Beschreibung im Ort- und Frequenzbereich

### Technisches Equipment

- Grundlagen (Optik, Signalverarbeitung)
- Komponenten und zugehörige Parameter: Objektiv, Kamera, Chip, Verarbeitungseinheit,

### Bildvorverarbeitung (Filter / Operatoren)

- Tiefpassfilter (Glättungsfilter)
- Hochpassfilter (Kantenfilter)
- Segmentierung

### Anwendungen

- Mustererkennung / SVT
- Längenmessung

### Ausblick

- Bildverarbeitung mit künstlichen Neuronalen Netzen (KNN) und Deep Learning

### Abschlussdiskussion

## zum Seminar "Industrielle Bildbearbeitung"

Hiermit melde ich mich verbindlich zur Seminarteilnahme am 19. Mai 2022 an:

**Name:** \_\_\_\_\_

**Vorname:** \_\_\_\_\_

**Titel:** \_\_\_\_\_

**Firma/Institution:** \_\_\_\_\_

**Straße:** \_\_\_\_\_

**PLZ/Ort:** \_\_\_\_\_

**Telefon:** \_\_\_\_\_

**Fax:** \_\_\_\_\_

**E-Mail:** \_\_\_\_\_

**Berufliche Position/Funktion:** \_\_\_\_\_

**Aufgabenbereich:** \_\_\_\_\_

**Ort:** \_\_\_\_\_ **Datum:** \_\_\_\_\_

**Unterschrift:** \_\_\_\_\_

### Rücksendung an:

AMA Verband für Sensorik und  
Messtechnik e.V.  
AMA Weiterbildung  
Sophie-Charlotten-Str. 15  
14059 Berlin  
Fax: 030/22190362-40  
Email: [info@ama-weiterbildung.de](mailto:info@ama-weiterbildung.de)

## Organisation:

### Seminarort:

Jena  
Bei gesetzlichen Einschränkungen, wird das Seminar online durchgeführt.

### Termin:

Seminar: 19. Mai 2022  
Beginn: 9.00 Uhr  
Ende: 17.00 Uhr

### Seminarunterlagen:

Jeder Teilnehmer erhält die vollständigen Vortragsunterlagen.

### Gebühr:

EUR 560,00 zzgl. MwSt. (AMA Mitglieder EUR 460,00) für Kursgebühr, Seminarunterlagen, Mittagessen, Pausengetränke. Bargeldlose Zahlung nach Erhalt der Rechnung. Der Erhalt der Rechnung beinhaltet die Teilnahmebestätigung.

### Anmeldungen:

Per Fax bzw. auf dem Postweg über beiliegendes Formular oder elektronisch an [info@ama-weiterbildung.de](mailto:info@ama-weiterbildung.de)

### Stornierung:

Bei Stornierung der Anmeldung ist eine Bearbeitungsgebühr in Höhe von EUR 50,00 zzgl. MwSt. fällig. Bei Stornierungen, die später als 14 Tage vor Seminarbeginn eingehen, werden 50 % der Gebühr (es sei denn, der Platz wird anders vergeben – dann nur Stornogebühr), bei Nichterscheinen wird die volle Gebühr in Rechnung gestellt. Die Vertretung des Angemeldeten ist zulässig.

Der Veranstalter behält sich vor, bei nicht ausreichender Teilnehmerzahl oder bei Erkrankung der Dozenten den Kurs abzusagen und einen neuen Termin vorzuschlagen. Ein Schadensersatzanspruch ist ausgeschlossen.