



Schwerpunkte

- Oberflächen- und Materialcharakterisierung
- Qualitätssicherung und Optimierung
- Virtuelle Bildverarbeitung
- Industrial Image Learning
- Quantenbildverarbeitung
- Condition Monitoring und Predictive Maintenance

© istockphoto

Themen der Abteilung in diesem Bericht:

■ Auszeichnung für Dissertation	15
■ Kaiserslautern als exzellenter Standort für Quantencomputing (QC)	31
■ »QUIP« sorgt für internationalen Quantennachwuchs.	32
■ »EniQmA« – Hybrides Quantencomputing trifft auf Anwendungsfälle.	33
■ Finanzmathematik und KI decken auf	42
■ Optimierung holzbasierter Dämmstoffe	53
■ KI in der Qualitätssicherung schont Ressourcen.	54
■ Edge-Computing: Die Zukunft der industriellen Prozessüberwachung	56

Bildverarbeitung

Womit beschäftigt sich Ihre Abteilung?

Wir entwickeln Algorithmen für Bildanalysen und wandeln diese in industrietaugliche Software in der Produktion um. Die Anwendungsgebiete umfassen dabei anspruchsvolle Oberflächenprüfungen und Analysen von Mikrostrukturen. Dazu hat sich das Thema Quantencomputing in den vergangenen Jahren als sehr wichtig erwiesen. Wir versuchen das Potenzial von Quantencomputern für die industrielle Bildverarbeitung zu nutzen. Zudem entwickeln wir sowohl neue Methoden als auch domänenspezifische Machine-Learning-Algorithmen.

Wo liegen die Forschungsschwerpunkte Ihrer Abteilung beim Thema »Energie?«

Im Schwerpunkt »Industrial Image Learning« nutzen wir KI-Methoden zur ressourcenschonenden Qualitätssicherung. Hier geht es immer darum, den Ressourcenverbrauch zu minimieren und durch die effiziente Nutzung von Aktorik und Sensorik möglichst wenig Energie einzusetzen – immer unter der Prämisse, dass die Qualität nicht leiden darf. Auch durch die ganzheitliche Modellierung der Produktion mithilfe Digitaler Zwillinge verbessern wir den Materialverbrauch.

Die »Energiewende« wird viel zitiert und kritisch diskutiert; was wird in fünf Jahren (in Deutschland) erreicht sein?

Sicherlich wird der Anteil erneuerbarer Energien weiter steigen. Ob die offiziellen Zielzahlen der Regierung wirklich erreicht werden, ist allerdings noch unklar. Wichtig ist dabei die Erneuerung der Energienetze; ohne deren Modernisierung wird die Energiewende nicht möglich werden. Der Anteil von Elektrofahrzeugen wird weiter steigen und der Ausbau von Ladestationen scheint bereits jetzt zügig voranzugehen. Der Wechsel zu CO₂-neutralen Heizungen wird wahrscheinlich sehr langsam stattfinden, da die Kosten für die Sanierung alter Bausubstanz massiv sein werden.

Die beste Energie ist die, die nicht verbraucht wird, darum nun noch die Gretchenfrage: Wo spart Ihre Abteilung im Alltag Energie?

Wir haben in Fluren und Laboren ca. die Hälfte der Leuchtmittel ausgeschaltet. Rechner werden nach Möglichkeit über Nacht runtergefahren. Virtuelle Meetings ersetzen inzwischen viele Dienstreisen.

Kontakt

Dipl.-Inf. Markus Rauhut
Abteilungsleiter »Bildverarbeitung«
Telefon +49 631 31600-4595
markus.rauhut@itwm.fraunhofer.de

