

Kontakt:
Technische Universität Dresden
Fakultät Elektrotechnik
und Informationstechnik
Institut für Automatisierungstechnik
Prof. Dr. techn. Klaus Janschek
Tel.: +49-351-463-34025
Fax: +49-351-463-37039
E-Mail: Janschek@tu-dresden.de

Dr.-Ing. Sergeij Dyblenko
Tel.: +49-351-463-31913
E-Mail: Sergeij.Dyblenko@tu-dresden.de
<http://www.et.tu-dresden.de/etit/>

Es gibt Aufgaben, die sogar die modernste Rechentechnik an ihre Leistungsgrenze bringen – so zum Beispiel in der Bildverarbeitung. Am Institut für Automatisierungstechnik der TU Dresden haben Wissenschaftler das Problem erkannt. Sie verwenden daher für die Bildverarbeitung eine neuartige Technologie, deren Kernstück ein optischer Fourierprozessor ist. Dieser nutzt bestimmte Eigenschaften des Lichtes, um komplexe mathematische Operationen bei der Bildverarbeitung auf optischem Weg mit Lichtgeschwindigkeit auszuführen.

Automatisierungstechniker an der TU Dresden entwickeln intelligente Sensoren mit integrierter optischer Bildverarbeitung


Der Fachmann versteht unter der zweidimensionalen Fouriertransformation eine mathematische Operation, die alle Informationen aus einem Bild in eine andere Darstellungsform – das sogenannte Fourierspektrum – überführt. Aus diesem Fourierspektrum lassen sich „einfache“ Informationen über Bildinhalte und -bewegungen gewinnen und darstellen.

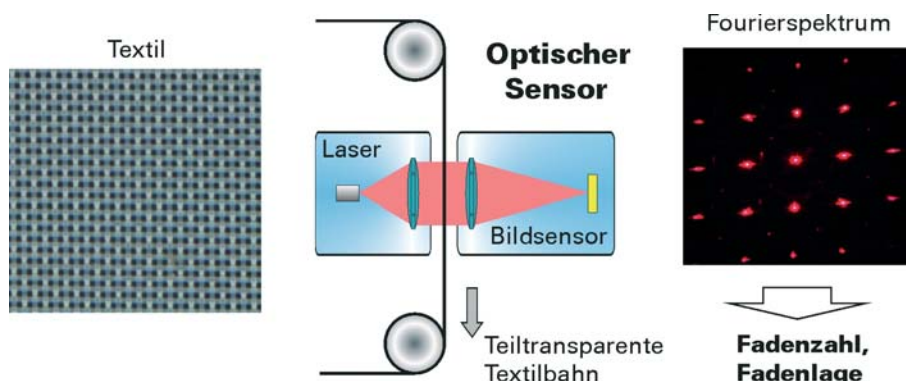
Mit diesem Wissen und reichlich eigenem Know-how gerüstet sind Professor Klaus Janschek und sein Expertenteam nunmehr dabei, kompakte, robuste und anwendungsorientierte optische Rechner zu entwickeln sowie nach neuen lukrativen Anwendungen für die schnelle Bildverarbeitung zu suchen. So arbeiten die TU-Forscher auf dem Gebiet der Technischen Textilien gemeinsam mit Industriepartnern daran, erstmals die Eigenschaften des Stoffes für die optische Fouriertransformation direkt zu nutzen. Ziel ist das hochauflösende, berührungslose Abtasten von schnell laufenden Stoffbahnen, um in der Fertigung kontinuierlich eine hohe Qualität zu sichern. Der für das Vermessen von Fadenzahl und Fadenlage des Stoffes eingesetzte optische Sensor erweist sich bei hoher Bahngeschwindigkeit als unempfindlich gegenüber Bildunschärfe sowie Bildrauschen und gewährleistet eine

hohe Bildauflösung. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie unterstützt die Entwicklung eines Online-Sensors zum Vermessen von Textilien.

Einsatzmöglichkeiten sind aber ebenso in der Luft- und Raumfahrt realistisch, da ein optischer Fourierprozessor in der Lage ist, die Störbewegung einer Luftbildkamera direkt in der Fokalebene zu messen, in Echtzeit zu kompensieren bzw. zu korrigieren. Damit ist eine hochauflösende Luftbildgewinnung ohne aufwändige mechanische Vorrichtungen auch auf einfachen Beobachtungsplattformen (wie z.B. Flugzeug, Satellit) kostengünstig möglich. Die European Space Agency förderte die Entwicklung dieser Technologie maßgeblich.

Gegenwärtig arbeiten die TU-Experten daran, die optische Bildverarbeitungstechnologie auch bei der visuellen Navigation mobiler Roboter einzusetzen. Dabei haben die Automatisierungstechniker festgestellt, dass ein solcher Sensor in der Lage ist, Position und Orientierung des Roboters in Echtzeit aus den Bildern zu gewinnen. Auf der Basis dieser Erkenntnis sind die Steuerung unbemannter Flugzeuge oder eine präzise Landung auf anderen Planeten machbar ...

 Funktionsprinzip des optischen Sensors zur Vermessung von Textilien (Foto: Dr.-Ing. Dyblenko – TUD)



Für die zugrundeliegenden Erfindungen wurden bereits Schutzrechte angemeldet.

Sensor 2010 vom 18. bis 20. Mai in Nürnberg: Auf dem Gemeinschaftsstand „Forschung für die Zukunft“ in Halle 12 präsentieren die TU-Experten um Prof. Janschek ihre Forschungen zum Thema „Intelligente Sensoren“.

Eva Wricke