



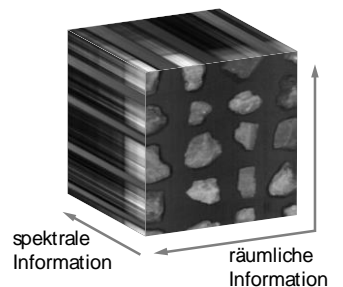
Chemometrische Datenanalyse hyperspektraler Bilddaten

Masterarbeit

Das Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB ist Europas größtes Institut für angewandte Forschung auf dem Gebiet der Bildgewinnung und -auswertung. In der Abteilung Sichtprüfsysteme (SPR) werden neue Technologien der multimodalen Bildgewinnung und intelligenten Bildauswertung entwickelt und in innovativen Systemen zur automatischen Sichtprüfung für die Industrie umgesetzt.

Aufgabenstellung

Mit Hilfe bildgebender Spektrometer können sog. *hyperspektrale Bilder* mit sehr vielen spektralen Kanälen eng benachbarter Wellenlängenbereichen gewonnen werden (s. Bild rechts). Diese ermöglichen es, chemische Eigenschaften von Proben orts aufgelöst zu messen und bildhaft darzustellen. Hierzu müssen sog. *chemometrische Verfahren* aus der Mustererkennung und des maschinellen Lernens eingesetzt werden, um den Zusammenhang zwischen gemessener spektraler Information und chemischen Eigenschaften zu modellieren. Im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts soll die Qualität von Äpfeln mit Hilfe hyperspektraler Bildaufnahmen erfasst und bewertet werden (z.B. der Zucker- oder Stärkegehalt). Im Einzelnen umfasst die Arbeit folgende Teilaufgaben:



- Literatur- und Patentrecherche zum Thema hyperspektrale Analyse von Äpfeln
- Durchführung von Messreihen und Aufnahme hyperspektraler Bilder
- Implementierung einer Verfahrenskette in *Mathematica* und *R* zur chemometrischen Datenanalyse
- Experimente zum Vergleich unterschiedlicher Datenanalyseverfahren

Wir bieten

Schwerpunkte der Arbeit können individuell nach Ihrer Qualifikation und Neigung abgesprochen werden. Neben einer intensiven fachlichen Betreuung bieten wir die Möglichkeit, in einem interdisziplinären Team aus Wissenschaftlern und Ingenieuren eigenverantwortlich an einem industrierelevanten Forschungsprojekt mitzuwirken und erste Erfahrungen in Hinblick auf eine wissenschaftliche Berufslaufbahn zu sammeln.

Themengebiete

Multivariate Datenanalyse und Statistik, Mustererkennung, Maschinelles Lernen, Bildverarbeitung

Voraussetzungen

- Studienfach: Informatik, Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Maschinenbau
- Kenntnisse und ausgeprägtes Interesse im Bereich Mustererkennung und Datenanalyse
- Grundkenntnisse in *Mathematica* und/oder *R*

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Robin Gruna
Fraunhofer IOSB, Sichtprüfsysteme SPR
Fraunhoferstr. 1, 76131 Karlsruhe
E-Mail: robin.gruna@iosb.fraunhofer.de
Tel.: 0721 6091-263

