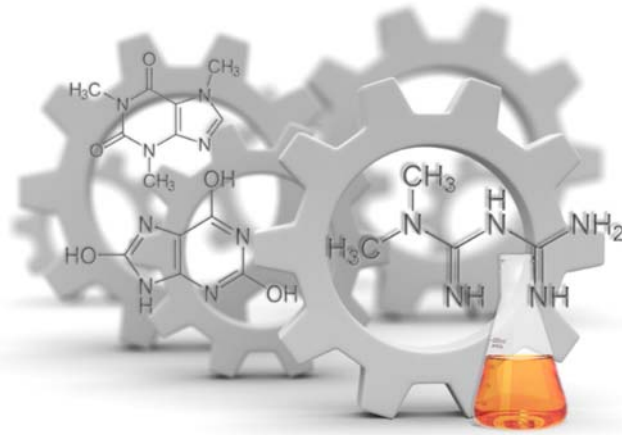


Hyperspectral imaging für mehr Sicherheit im Verarbeitungsprozess

Forum "Energieeffizienz in lebens-
mittelverarbeitenden Betrieben -
Schwerpunkt Milch

Johanna Rühl
27.06.2019



Unsere Erfahrung macht Ihren Erfolg

Optische Messsysteme für Prozessanalytik

- **2005** in Nürnberg gegründet
- **60** Mitarbeiter derzeit
- **Unternehmensverbund**
mit RSK-elektronik und Inspectronic



Im Bereich der Prozessanalytik

• Systeme und Komponenten

- Hyperspectral-Imaging Spektrometer
- Single-Point Spektrometer VIS / NIR
- Single-Point Raman Spektrometer

• Unterstützung entlang des gesamten Prozesses

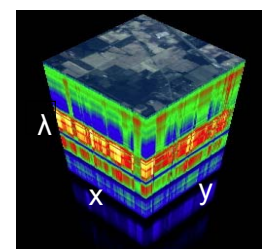
- Integration
- Inbetriebnahme
- Anwendungsunterstützung
- Schulungen
- Service



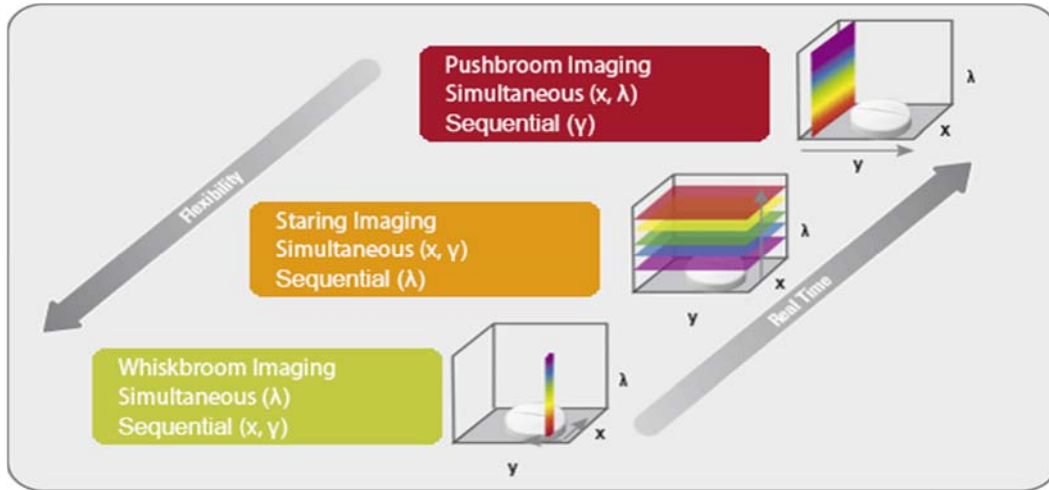
Hyperspectral Imaging

Definition

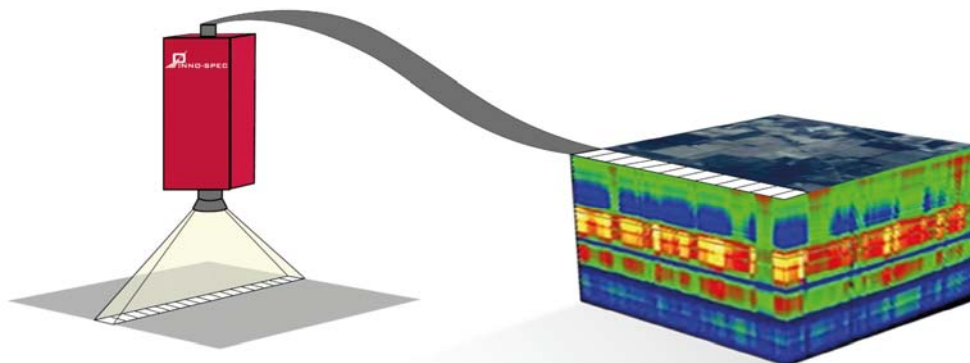
- Ortsaufgelöste Spektroskopie zur Erstellung von 2d-Profilen der spektralen Charakteristiken
→ **Chemical Imaging**
- Dreidimensionaler Datensatz mit zwei räumlichen Dimensionen und einer spektralen Dimension
→ **Data Cube oder Hypercube**



Bildaufnahme-Techniken



Pushbroom Imaging System



RedEye 1.7 und RedEye 2.2

950 – 1700 nm und 1200 – 2200 nm

- NIR-Spektroskopie für zuverlässige Klassifizierungen und Quantifizierungen
- Hohe Messraten (330 Hz Bildfrequenz)
- Geeignet für raue Umgebungsbedingungen



Prozessanalytik

Qualitätskontrolle in Echtzeit

Identifizierung



Klassifizierung



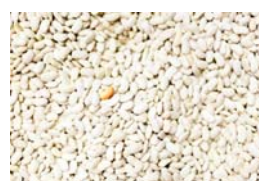
Quantifizierung



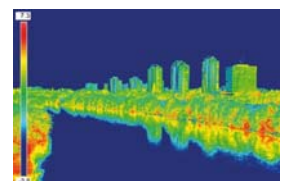
Charakterisierung



Unterscheidung

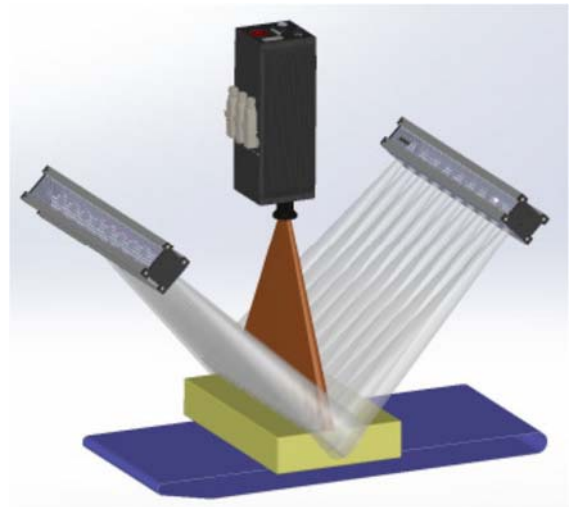


Detektion



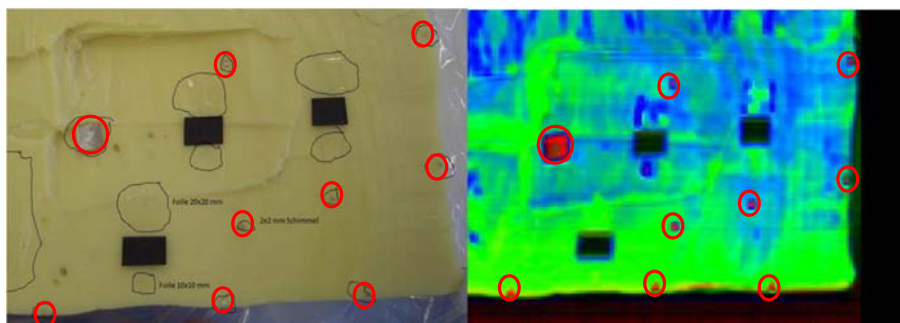
Detektion

Schimmel und Folienreste auf Käseblöcken

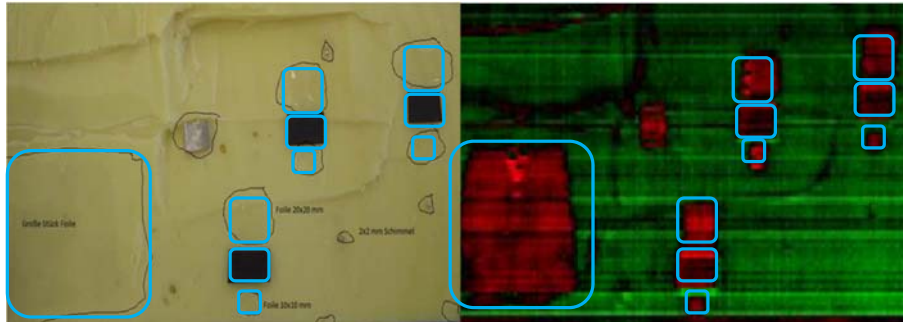


Detektion

Schimmel auf Käseblöcken

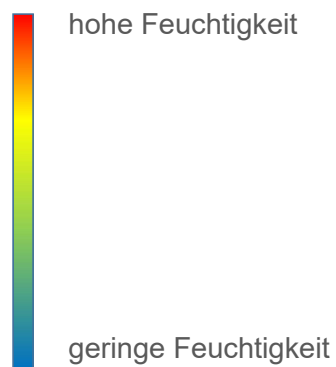
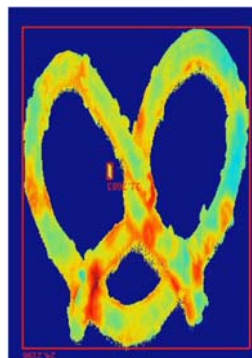
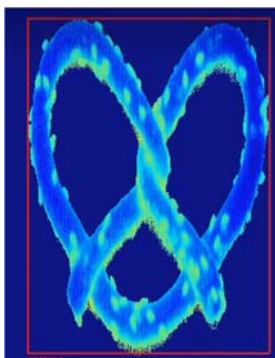


Folienreste auf Käseblöcken



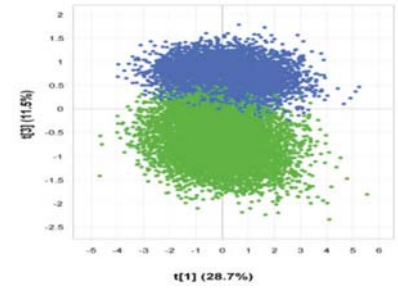
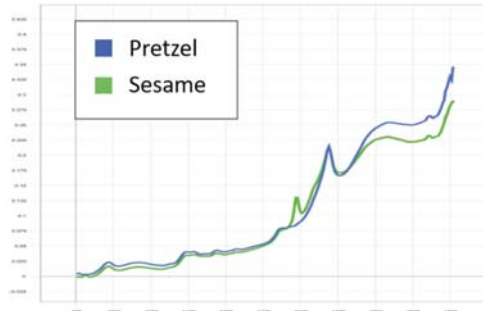
Quantifizierung

Feuchtigkeitsmessungen an Brezeln



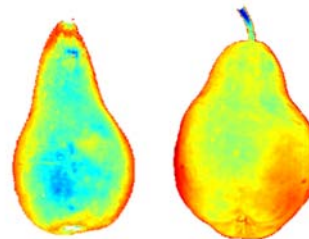
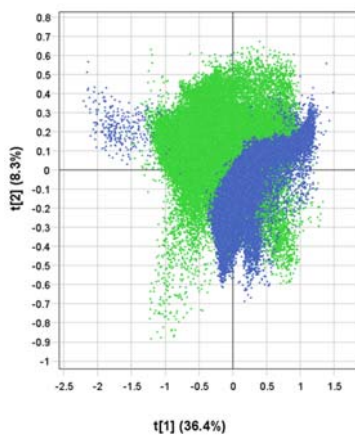
Unterscheidung

Unterscheidung Brezel/Sesam

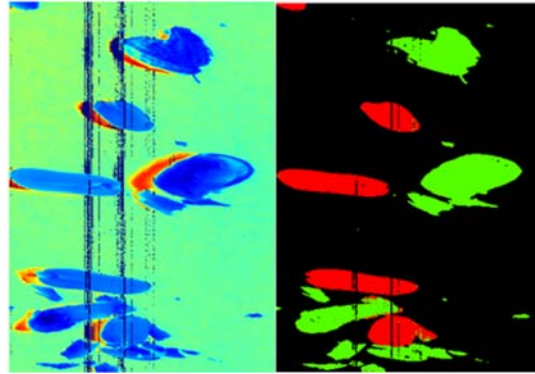


Klassifizierung

Klassifizierung von Birnen



Unterscheidung von Erdnüssen und Erdnussschalen



Vielen Dank.

inno-spec GmbH

Sigmundstraße 220 / B7

90431 Nürnberg / Germany

+49 (0) 911 3766 91 0

info@inno-spec.de

www.inno-spec.com

