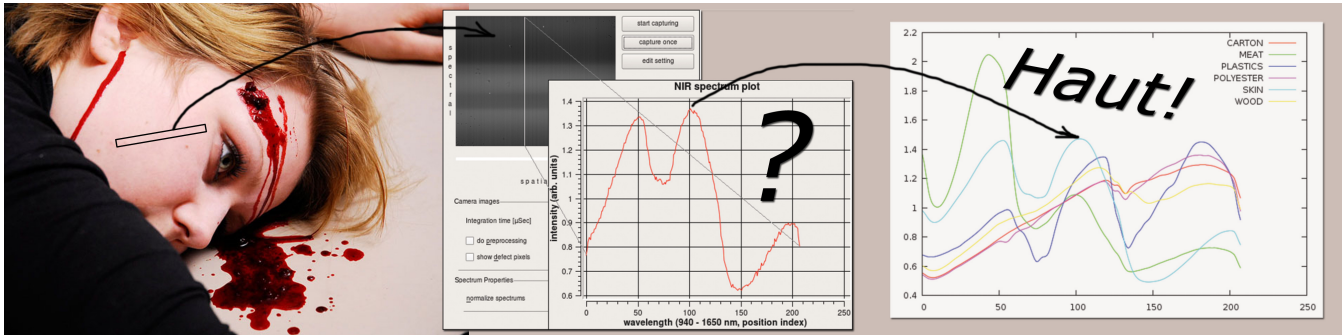


# Projekt: Hyperspektrale Bildgebung für Rettungsroboter



## Rettungsroboter

Nach Katastrophen wie dem Einsturz des World Trade Centers 2001 in New York werden heutzutage Rettungsroboter eingesetzt, um menschliche Rettungskräfte bei der Suche nach Überlebenden zu unterstützen. Bisherige Verfahren zur Opfersuche basieren auf Bildern von Farb- oder Wärmekameras, die von Menschen manuell ausgewertet werden. Ab einer Umgebungstemperatur von ca. 37°C können menschliche Körper auf Wärmebildern nicht mehr erkannt werden und bei Asche- und Staubschichten werden Farbbilder nutzlos.

## Hyperspektrale Bildgebung

Hyperspektrale Kameras nehmen Spektren elektromagnetischer Strahlung im Wellenlängenbereich des nicht sichtbaren Lichts auf, hier im Nah-Infrarot. Die resultierenden Bilder der hier

verwendeten Zeilenkamera sind in der einen Dimension räumlich aufgelöst und in der anderen spektral. Da verschiedene Materialien unterschiedliche Spektren erzeugen, eignet sich diese Technik, um durch Klassifikation z. B. Haut zu detektieren.

## Bild-Vorverarbeitung

Ein Schwerpunkt der Arbeit lag auf der Vorverarbeitung der hyperspektralen Bilder, die z. B. viele defekte Pixel enthalten. Diese führen zu Ausreißern in den Spektren und müssen korrigiert werden, da sie die Klassifikation erschweren. Andere Aufgaben waren die Entfernung von Dunkelstrom-Signalen und allgemeine Rauschreduzierung.

## Klassifikation

Nachdem verschiedene Materialien ins System eintrainiert wurden können mithilfe eines Klassifikators die Spektren einer Auf-

nahme verschiedenen Materialklassen zugeordnet werden. Bei der Aufnahme eines Gesichts z. B. werden die einzelnen Spektren des Bildes der Klasse "Haut" zugeordnet.

## Demo

Bei der Demo können verschiedene Gegenstände von der hyperspektralen Kamera aufgenommen werden. Anschließend wird angezeigt, was erkannt wurde und welchen Klassen die einzelnen Spektren zugeordnet wurden.

## Kontakt

Marina Trierscheid  
Arbeitsgruppe Aktives Sehen  
Institut für Computervisualistik  
Universitätstr. 1  
56070 Koblenz  
mtrierscheid@uni-koblenz.de