

Aufbau einer hyperspektralen Kamera (als BA oder MA bearbeitbar)

Betreuung: Josef Scharinger, Simon Vogl (VoXel Interaction Design)

Kontakt: einfach kurze Mail an Josef.Scharinger@jku.at

Basis dieses Projekts wäre folgender Spektrometerchip von Hamamatsu:

<https://www.hamamatsu.com/eu/en/product/optical-sensors/spectrometers/mini-spectrometer/C12880MA.html>

Ziel wäre die Evaluierung der Leistungsfähigkeit des Chips und der Eignung für Klassifizierungsaufgaben, also der Aufbau einer hyperspektralen Kamera auf Basis des hochintegrierten Spektrometerchips (das Spektrometer kann als 1-Pixel hyperspektrale Kamera verstanden werden, die einfallendes Licht in Spektralanteile zerlegt).

Variante 1: Obst scannen und klassifizieren

Obst etc. bewegt sich am Spektrometer vorbei, aus den kontinuierlichen Aufnahmen soll erstens zwischen unterschieden ob statischer Hintergrund oder ein Objekt vorhanden ist; die Obst-Spektren dienen als Eingabe für einen zu trainierenden Classifier (Banane vs. Apfel etc., Reifegrad wäre interessant).

Variante 2: Flachbettscanner

Durch eine einfache (zu bauende) Optik und einem XY-Verfahrenheit sollten sich hyperspektrale Bilder zusammensetzen lassen; eine Evaluierung einer Vorsatzlinse (Schärfe/opt. Auflösung) wäre durch geeignete Testmuster Teil des Projekts.

Optional: Bildverarbeitung embedded - Vorverarbeitung der Spektraldaten auf dem STM32-Controllerchip für Auto-Belichtung, ggf. Kalibrierung der Kennlinie auf Basis einer gemessenen Beleuchtung, evtl. via USB-Schnittstelle an eine Handy-App, Hamamatsu selbst hat da ein nettes Bild (aber keine Lösung):

