

Bestimmung von Ertrags- und Qualitätsparametern durch spektrale Sensoren und Deep Learning für die Digitalisierung der Landwirtschaft

Julius Krause, Fraunhofer IOSB, Karlsruhe, Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung

In der Landwirtschaft existieren zahlreiche Fragestellungen, welche ein Monitoring der Ertrags- und Qualitätsparameter von Agrarprodukten im Feld und darüber hinaus erfordern. Am Beispiel eines Experimentierfeldes zur Digitalisierung in der Landwirtschaft werden verschiedene multi- und hyperspektrale Sensoren und deren Beiträge zur Qualitätskontrolle und Automatisierung anschaulich dargestellt und erläutert. Vorgestellt werden ein mobiler handgetragener Sensor sowie eine Erntemaschine, welche prototypisch mit verschiedenen spektralen Sensoren ausgerüstet wurden.

Zur Schätzung der relevanten Ertrags- und Qualitätsparameter aus den spektralen Sensordaten eignen sich besonders Deep Learning Verfahren. Am Fraunhofer IOSB wurden eine Architektur und ein Lernverfahren für ein Faltungsnetzwerk entwickelt, welches auf die hyperspektrale Signalauswertung spezialisiert ist. Die Eigenschaften dieses Deep Learning Ansatzes und klassischer chemometrischer Kalibrationen werden abschließend diskutiert.