

Tagungsnummer

P122

Thema

Kommission VI: Bodenschutz und Bodentechnologie

Bodenerosion

Autoren

T. Bauer¹, P. Strauss¹, P. Riegler-Nurscher², J. Prankl², H. Prankl²

¹Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt, Petzenkirchen; ²Francisco Josephinum, Wieselburg

Titel

SoilCover: Bestimmung der Bodenbedeckung mittels Smartphon

Abstract

Der Bodenbedeckungsgrad mit lebendem Pflanzenmaterial und toter organischer Masse ist eine fundamentale Kennzahl für die nachhaltige Bewirtschaftung des Bodens. Durch den Bodenbedeckungsgrad wird der Schutz des Bodens vor Erosion beschrieben und somit bildet die Bedeckung ein Qualitätsmaß für die Bodenbearbeitung.

Derzeitige Standardmethoden sind entweder zeitaufwendig oder basieren auf einer qualitativen Schätzung geschulter Personen. Erste Bildanalysemethoden basieren auf einer automatischen Segmentierung und Klassifizierung in Boden, Ernterückstände und lebendes Pflanzenmaterial erfordern eine manuelle Einstellung diverser Merkmalschwellwerte. Die von uns verwendete Methode basiert auf automatisch gelernten Schwellwerten mittels einer speziellen Technik namens "Entangled Forest". Durch diese Technik werden eine höhere Robustheit und eine bessere Generalisierung erreicht. Der "Entangled Forest" klassifiziert einzelne Pixel durch paarweise Pixelvergleiche und einem gelernten Offset. Glättung des Ergebnisses wird im selben Verarbeitungsschritt durch spezielle Maximum-a-posteriori-Merkmale erreicht, indem die Entscheidung in einem Entscheidungsknoten anhand der derzeitigen A-posteriori-Wahrscheinlichkeit benachbarter Pixel getroffen wird.

Die Evaluierung unseres Systems an Bildern mit unterschiedlichen Lichtbedingungen, bei einer Bodenbedeckung zw. 0% und 100% mit lebender organischer Masse, Stroh bzw. sonstigen Ernterückständen zeigt vergleichbare Ergebnisse zur manuellen Auswertung.

Der verwendete Algorithmus wurde in eine App (Anwendungssoftware) für Smartphones und ein Webinterface eingearbeitet und kann somit online direkt im Feld verwendet werden.