

Erzeugung von Ertragspotenzialkarten durch Fusion von Ertragskartierungen, Fernerkundungsdaten, digitaler Reliefauswertung und Bewirtschaftungsdaten

Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches Geo-Forschungszentrum GFZ; AgGeoData - Landwirtschaftliche Standorterkundung & Geodaten-Management; Fritzmeier Umwelttechnik GmbH & Co. KG; GeoInformationsDienst GmbH; Scilands GmbH; Hochschule Weihenstephan-Triesdorf.

Kurzbeschreibung:

Die für landwirtschaftliche Planungs- und Entscheidungsschritte wichtigste Kenngröße in der Pflanzenproduktion ist die Ertragserwartung einer spezifischen Kulturpflanzenart am jeweiligen Standort. An der Ertragserwartung orientieren sich die Optimierung des Anbauverfahrens und die spezifische Produktionsintensität. Eines der aktuell größten Hindernisse ist dabei die effiziente und synergetische Verarbeitung und Nutzung großer raumbezogener Datenmengen unterschiedlicher räumlicher und zeitlicher Dimension, wobei Datenverfügbarkeiten und -qualitäten (BigData) eine entscheidende Rolle spielen. An diesem Punkt setzt das geplante Projekt AgriFusion an und hat zum Ziel, bisher unzureichend genutzte Datenquellen (Fernerkundung, Ertragserfassung und digitalen Geländemodelle) mit vorhandenen Daten (z.B. Daten der Reichsbodenschätzung, Bodenbeprobungen) für Landwirtschaftsbetriebe direkt nutzbar zu machen. Hierfür kommen Methoden der Datenfusion zum Einsatz, welche den Herausforderungen in landwirtschaftlichen Betrieben gewachsen. Die Ergebnisse der Daten-Interpretation und -Fusion können von den Landwirten direkt genutzt und in betriebliche Datenstrukturen integriert werden. Eine herausragende Eigenschaft des verwendeten Fusionsalgorithmus - Transferable Belief Model (TBM) - ist es, zusätzlich zur eigentlichen Karte (z.B. der Ertragserwartung) eine Karte der Zuverlässigkeit des



Umwelttechnik

 HOCHSCHULE
WEIHENSTEPHAN-TRIESDORF
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES


AgriFusion

Laufzeit: 01.11.2016 - 31.10.2019

Genutzte Systeme: Sentinel-1, Sentinel-2

Förderprogramm: Innovationen in der Agrartechnik zur Steigerung der Ressourceneffizienz – Big Data in der Landwirtschaft

Ansprechpartner:

Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches
GeoForschungszentrum GFZ
Dr. Daniel Spengler
+49 331 288 1764
daniel.spengler@gfz-potsdam.de

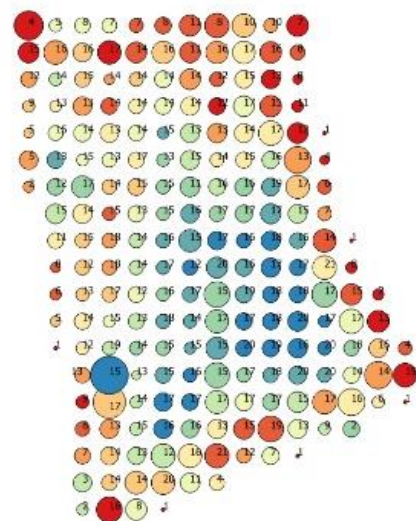


Abb. 1: Y-Map.

Ergebnisses der Datenfusion zu generieren. Das Verfahren soll im Rahmen des Projekts entwickelt und auf zwei großen (Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg) und feinstrukturierten Betrieben (Bayern) eingeführt, umgesetzt und validiert werden.

Anwendungspotenzial:

Über das GIS-gestützte Webmodul „AgriFusion“ soll dem Landwirt oder Berater eine individuelle und schlagspezifische Ertragspotentialberechnung unter Verwendung des Transferable Belief Models (TBM) geboten werden. Das TBM ermöglicht neben der Integration von erhobenen Messwerten auch die Berücksichtigung der Erfahrungen des Anwenders, so dass eine genauere Aussage über die Zuverlässigkeit der Eingangsdaten und eine höhere Validität des Berechnungsergebnisses erzielt werden kann. Hierfür wird die Webanwendung „AgriFusion – Portal“ entwickelt, in der nach einem benutzerspezifischen Login ein Erfassen der notwendigen Schläge ermöglicht wird. Dazu wird neben einer manuellen attributiven- und geometrischen Datenerfassung, ein Datenimport, basierend auf den InVeKoS-Antragsdaten, möglich sein. Weitere Angaben wie Kultur, Sorte, Aussattermin und Fruchtfolge können manuell erfasst werden, damit diese bei der Ertragspotentialberechnung berücksichtigt werden können. Berechnungsrelevante Geodaten, wie Luftbilder oder Fernerkundungsdaten, Bodenkartierungen, Höhenmodelle oder Bestandsdichtemessungen mittels des ISARIA-Sensors der Fa. Fritzmeier Umwelttechnik, können schlagspezifisch importiert oder aus externen Quellen eingebunden werden. Die Harmonisierung und Fusion der Geodaten wird ohne manuelle Eingriffe des jeweiligen Benutzers erfolgen, so dass keine technischen Vorkenntnisse für die Nutzung des Webmoduls „AgriFusion“ notwendig sind.

Publikationen:

Heupel, K.; Spengler, D.; Weltzien, C. (2017): Combining optical remote sensing data with in-situ measurements in order to estimate vegetation parameters on agricultural fields and corresponding uncertainties. Proc. SPIE 10421, Remote Sensing for Agriculture, Ecosystems, and Hydrology XIX, 1042124. doi: 10.1117/12.2280409

Heupel, K.; Spengler, D.; Itzerott, S. (2018): A Progressive Crop-Type Classification Using Multitemporal Remote Sensing Data and Phenological Information. PFG – Journal of Photogrammetry, Remote Sensing and Geoinformation Science. doi: 10.1007/s41064-018-0050-7

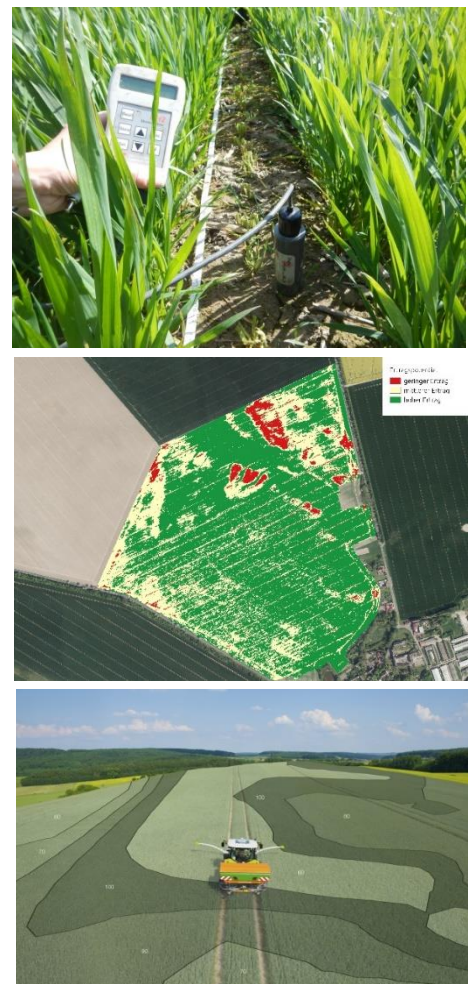


Abb. 2: Zahlreiche in-situ Referenzmessungen sind notwendig, um Modelle zur Ableitung von Vegetationsparametern zu entwickeln, welche Rückschlüsse auf das Ertragspotential erlauben.