

Modellgestützte Generierung von Ertragszielkarten

Forschungsverbundprojekt *pre agro*: Teilprojekt 15

- Karl-Otto Wenkel, Wilfried Mirschel, Jans Bobert, Ralf Wieland, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V. -

Die Entwicklung und Bereitstellung praxisanwendbarer Methoden zur vorausschauenden teilflächenbezogenen Planung der Ertragsziele (Ertragsserwartungswerte für die jährliche Anbauplanung) ist eine wesentliche Voraussetzung für die Weiterentwicklung und Breitenanwendung der Precision Agriculture Technologie. Speziell für die differenzierte teilflächenbezogene Aussaat-, Düngungs- und Pflanzenschutzplanung ist die Ertragszielkarte die entscheidende Datengrundlage. Sie bestimmt wesentlich die räumliche Ausprägung dieser Maßnahmen und damit auch entscheidend die hierdurch zu erzielenden ökonomischen Effekte bzw. die mit den Maßnahmen verbundenen ökologischen Wirkungen. Die Festlegung realistischer Ertragsziele ist somit ein entscheidender Punkt im gesamten teilflächenbezogenen Produktionsverfahren. Im Verbundprojekt *pre agro* wird deshalb eine Methode entwickelt, die basierend auf Kenntnissen zu Standortertragspotenzialen, räumlich hochaufgelösten Daten und Expertenwissen zu Standort und Management die Erstellung teilflächenspezifischer Ertragszielkarten bereits vor Anbaubeginn ermöglicht.

Um die Ertragsabschätzungen raumbezogen realisieren zu können, wird auf das Spatial Analysis and Modeling Tool (SAMT) zurückgegriffen. SAMT ist ein auf Gridbasis arbeitendes Modellierungstool, das im Institut für Landschaftssystemanalyse im ZALF entwickelt wurde. Das Modell zur Ableitung des Ertragszieles wird auf der Basis von „Fuzzy Logic“ entwickelt. Fuzzy Logic (englisch: fuzzy = unscharf) ist eine Theorie, die auf einer Verallgemeinerung der zweiwertigen Booleschen Logik beruht und vor allem für die Darstellung menschlichen, und damit unscharfen, Wissens entwickelt wurde. Fuzzy-Computersysteme verarbeiten gegenüber herkömmlichen Systemen nicht nur Werte wie JA und NEIN, sondern zusätzlich auch Zwischenwerte (Wahrheitswerte) zwischen WAHR (=1) und FALSCH (=0) z. B. 0,5, so dass damit auch unscharfe Angaben wie ETWAS, ZIEMLICH oder STARK mathematisch behandelt werden können (Wikipedia, 2006).

Somit kann mit Fuzzy Logic Modellen unscharfes Wissen wie zum Beispiel das Erfahrungswissen des Landwirtes abgebildet werden.

Unser Teilprojekt hat sich folgende Arbeitsziele gesetzt:

- Entwicklung eines neuen interaktiv anwendbaren Tools zur Generierung von Ertragszielkarten heterogener Ackerschläge für die Fruchtarten Winterweizen, Wintergerste und Mais
- Experimentelle Überprüfung, Quantifizierung und Interpretation möglicher Abweichungen generierter Ertragszielkarten von real erhobenen Ertragskarten in den Projektbetrieben
- Erweiterte Validierung der neu entwickelten Methodik anhand vorliegender Daten der Projektbetriebe
- Vergleich verschiedener potenziell geeigneter Methoden zur Generierung von Ertragszielkarten
- Überprüfung der Praktikabilität und der praktischen Anwendbarkeit gemeinsam mit Praktikern der Projektbetriebe

Abbildung 1 zeigt einen Vergleich einer mit SAMT erstellten Ertragszielkarte mit der Ertragskarte, die aus Mährescherdaten erstellt wurde.

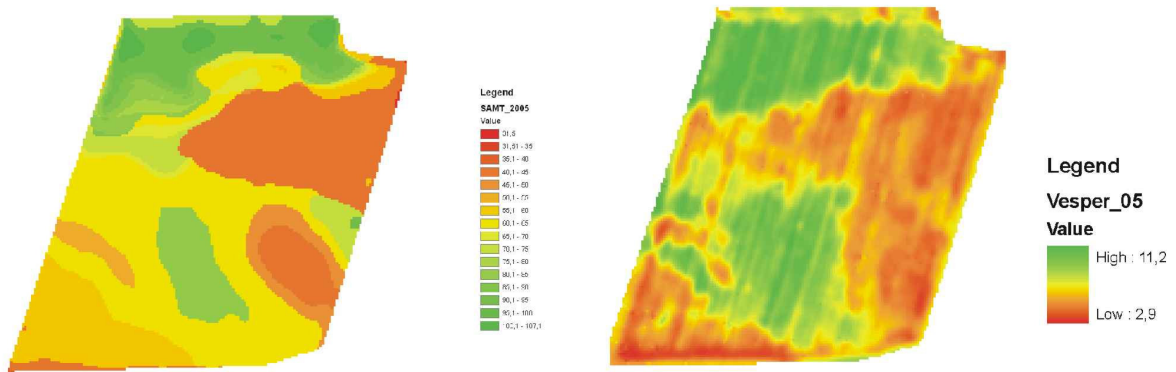


Abbildung 1: Vergleich von modellierter Ertragszielkarte (links) mit der aus Mährescherdaten erstellten Ertragskarte (rechts)

Da die Ertragszielkarte bereits vor der Aussaat dem Landwirt zur Verfügung stehen muss, können Einflüsse, wie sie zum Beispiel durch das Wetter auf den Ertrag ausgeübt werden, nicht berücksichtigt werden. Die Ertragszielkarte ermöglicht aber eine teilflächenspezifische Planung der Aussaatmenge, des Düngungsniveaus oder der Einsatzmenge von Pflanzenschutzmitteln.

Literatur

Wikipedia, 2006 <http://de.wikipedia.org/wiki/Fuzzy-Logik>

Allgemein:

Das Forschungsverbundprojekt *pre agro* integriert die informationsgeleitete Pflanzenproduktion in die Wertschöpfungskette Lebensmittel. Precision Farming ermöglicht wirtschaftlichen, standortangepassten Pflanzenbau, der ökologische Ansprüche berücksichtigt. Das transdisziplinäre Projekt untersucht zentrale Aspekte einer nachhaltigen Entwicklung der Landnutzung. Hierzu arbeiten 26 Partner in 22 Teilprojekten auf zwei landwirtschaftlichen Betrieben. Die Arbeiten fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter der Förderkennziffer 0339740/2.

[Informationen im Internet: www.preagro.de]

Projektkoordination *pre agro*:

Dr. Frank Dreger, Tel.: +49-(0)33432 82257, E-mail: dreger@zalf.de

Dr. Jürgen Schwarz, Tel.: +49-(0)33432 82423, E-mail: jschwarz@zalf.de

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V.; Müncheberg (www.zalf.de)

Hinweis:

Nachdruck, auch auszugsweise, frei. Belegexemplar erbeten an das Projektbüro *pre agro*