Verbundprojekt ***pre agro***
News und Information
Datum: 11/2006

Automatisierte Dokumentation für Precision Farming

Forschungsverbundprojekt *pre agro*: Teilprojekt 8

- Dipl.-Ing.agr. Georg Steinberger -

Precision Farming lebt von Daten und wird nicht zuletzt deshalb als "Informationsgeleitete Pflanzenproduktion" bezeichnet. Jedoch ist es bereits heute eine Herausforderung für Landwirte, die notwendige Dokumentation ihrer Arbeit für die einzelnen Schläge zu organisieren. Wie können diese und zusätzliche Informationen auch noch für die Teilschläge erfasst und vor allem verwaltet werden?
Ein erster Lösungsansatz ist, die Datenerfassung zu automatisieren. Eine Möglichkeit ist hier die Automatische Prozessdatenerfassung, die ab 1999 am Lehrstuhl für Landtechnik (jetzt Agrarsystemtechnik) der TU München-Weihenstephan entwickelt und bereits von verschiedenen Anbietern in kommerziellen Produkten umgesetzt wurde.

Ziel des Teilprojektes (TP) 8 in *pre agro* ist nun die "Integration der automatischen Prozessdatenerfassung in die Informationsflüsse in der Landwirtschaft". Dazu sind mehrere Teilaufgaben zu erfüllen:

- Die Daten müssen entsprechend den Informationsanforderungen des Precision Farming direkt bei Ausführung der Arbeiten auf den Maschinen erfasst werden
- und dann ohne Zutun des Landwirts einem Datenverarbeitungssystem zugeführt werden können.
- Die Informationen müssen analysiert und in logische Einheiten eingeteilt werden.
- Für die weitere Verwendung der Information muss der Landwirt über ein System verfügen, das diese Information verstehen und damit arbeiten kann.

Diese einzelnen Schritte sind heute in einem Prototyp des TP 8 exemplarisch realisiert. Die Datenerfassung erfolgt mit einem eigenen Datenerfassungsgerät in ISOBUS (ISO 11783) und auch kommerziellen Systemen auf Projektbetrieben. In Zeitintervallen zwischen einer Sekunde und einer Minute werden Zeit, Ort (GPS) sowie Maschinendaten (Geschwindigkeit, Motordrehzahl, Kraftstoffverbrauch, Hubwerksposition, Applikationsmengen, etc.) automatisch erfasst.

Diese Daten werden an einen Server übertragen und mit Hilfe der GPS-Position einem Schlag zugeordnet. Die bisher entwickelten Analysealgorithmen sind in der Lage, die in den Daten enthaltene Information durch logische Aufteilung und Zusammenführung zu Arbeitsprozessen und Maßnahmen zusammenzufassen.

Prozessdaten aus den Maschinen und die durch die Datenanalyse neu hinzu gewonnenen Informationen werden in einer Datenbank auf dem Server gespeichert. Damit der Landwirt nun damit arbeiten kann, ist ein Mechanismus für den Zugriff über das Internet notwendig. Dieser muss in die Schlagkartei integriert werden, um in gewohnter Umgebung arbeiten zu können. Eine Möglichkeit ist der Zugriff über eine Passwort geschützte Webseite. Hier kann mit Hilfe verschiedener Auswahlmechanismen zu den einzelnen Maßnahmen navigiert werden. Diese können dann mit den zugehörigen Maschinendaten herunter geladen und in die Schlagkartei importiert werden. Als Datenformat dient dabei das unter Federführung von TP 19 des *pre agro* Projekts entwickelte agroXML.

Abbildung 1: Mit Informationen aus der automatischen Prozessdatenerfassung lassen sich sowohl der Verlauf von Arbeiten (links) als auch der genaue Ablauf von einzelnen Maßnahmen, wie z.B. anhand der Hubwerksposition Ort und Dauer von Wendemanövern (rechts) rekonstruieren.

Eine zweite Möglichkeit des Datenzugriffs besteht in der Nutzung automatisierbarer Services über das Internet. Entsprechend dem von TP 7 (Modellierung von Datenflüssen) beschriebenen Szenario, in dem Daten über Webservices ausgetauscht werden können, wurde auch eine solche Schnittstelle eingerichtet. Zum Abrufen der Daten hat TP 18 (Agrar-Officesoftware) in die Schlagkartei einen Dialog integriert, über den das Laden der Daten automatisch erfolgt und außer dem Betätigen eines "update"-Knopfes für den Landwirt keine weiteren manuellen Schritte notwendig sind. Aufgrund der geladenen Information wird ein Buchungsvorschlag erstellt, der dann als Maßnahme in der Schlagkartei abgespeichert werden kann. Die automatisch erfassten Daten sind also nun in der gewohnten Umgebung zur weiteren Verarbeitung, z.B. für Dokumentationszwecke verfügbar.

Die Vorteile einer Auslagerung der Datenverarbeitung als "Landwirtschaftlicher Prozessdatenservice" von der Schlagkartei auf einen Webserver treten vor allem dann in Erscheinung, wenn eine Informationsmanagementstruktur verwendet wird, wie sie vom Projektbereich 2 in *pre agro* bearbeitet wird. Vom Landwirt häufig verwendete Information kann lokal in der Schlagkartei gehalten und genutzt werden. Die beim Verarbeiten und Speichern von Prozessdaten notwendigen ressourcenbeanspruchenden Schritte können auf einem leistungsfähigen Server ausgeführt werden. Der Prozessdatenservice dient dann als Lieferant für alle maschinenbezogenen Daten. Diese sind über das Internet unabhängig von Ort und Zeit verfügbar. Damit kann der Landwirt z. B. das Erstellen einer Ertragskarte bei einem Dienstleister in Auftrag geben, der sich die benötigten Daten in der gewünschten Form mit Erlaubnis des Landwirts vom Prozessdatenservice abrufen kann. Das Hantieren von Datei und das Verschicken per Email mit mehreren manuellen Schritten und damit auch Fehlerquellen wird so vermieden.

Das vorhandene Testsystem und seine Integration in die Informationsmanagementstruktur im Projekt haben ihre grundsätzliche Eignung des Lösungsvorschlages bewiesen und lassen mit Blick auf die Zukunft weitere nutzbringende Möglichkeiten für den Landwirt erkennen. So lässt sich nun bei den meisten Geräteherstellern ein deutliches "ja" zu ISOBUS feststellen, so dass vermutlich bis zur nächsten Agritechnica viele Geräte mit ISOBUS ausgestattet sein werden und auch Prozessdaten für automatische Erfassungssysteme liefern. Mit der Menge dieser Daten können auch Möglichkeiten und Qualität der automatisierten Auswertung steigen.
Der Weg der verteilten Datenhaltung wie er mit dem Landwirtschaftlichen Prozessdatenservice eingeschlagen wird, führt zu einem neuen Verständnis des Informationsmanagements, wie es auch derzeit mit dem Einzug der Service Orientierten Architektur (SOA) in vielen Bereichen der Wirtschaft der Fall ist. Wichtig dabei ist, dass diese komplexen Technologien immer vor dem Hintergrund eingesetzt werden, eine Vereinfachung

oder einen Zusatznutzen für den Anwender zu bringen. Konsequent umgesetzt bedeutet dies ein vereinfachtes Datenmanagement und damit die Beseitigung eines Hindernisse für die Nutzung der Technologien des Precision Farming.

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