

DIPL.-GEOGR. RAINER LAUDIEN*, DR. KLAUS BÜRCKY**, PROF. DR. REINER DOLUSCHITZ*

* Universität Hohenheim, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Fachgebiet Agrarinformatik und Unternehmensführung

Schloss Osthof-Süd (410C)

D-70599 Stuttgart

** Südzucker AG Mannheim/ Ochsenfurt

Marktbreiter Straße 74

D-97199 Ochsenfurt

P 40

DEVELOPMENT OF A FIELD-BASED MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM (MIS) FOR SUGAR BEET COMPANIES

Abstract

This paper presents methods and approaches of developing and implementing a MIS for sugar beet companies. As the EU demands a GIS based documentation for every field under cultivation until 2005, the main task was to create a user-friendly MIS, which includes geographical, attribute and remote sensing data. A field-based approach was developed to show every process within the supply chain of sugar beets. The MIS enables geo-tracing from the soil analysis to the beet-delivery to the factory. With respect to this background, new GIS components were developed and embedded into the MIS. An identification tool was implemented to guarantee the GIS based documentation for every field. It presents individual field documentations by clicking on a single field polygon. As the daily delivery of sugar beets to a factory is about 600 - 800 truckloads, another task was to identify which truckload belongs to which sugar beet field. For this purpose, a newly developed WinCE approach was implemented. Therefore, a software tool was developed to collect special truckload parameters, which are stored in a database during the truck loading. The combination of this database and the one which stores the quality data at the sugar beet factory is written into a MIS-Geodatabase. Another assignment is to evaluate hyperspectral measurements to show biotic and abiotic growth-anomalies of sugar beets, in dependence of their spectral reflectance. Consequently, a hyperspectral spectroradiometer was used to collect field data of an artificial inoculation trial. Additionally, tractor-based and airborne hyperspectral measurements were taken to regionalize the ground based data.

The results of the described functionalities indicate that the developed approaches are successful and show plausible results.

DEVELOPPEMENT D'UN SYSTEME D'INFORMATION DU MANAGEMENT (SIM) POUR LES FABRICANTS DE SUCRE

Abrégé

Cet article présente des méthodes et des approches pour développer et implémenter un système SIM destiné aux fabricants de sucre. L'U.E. demande, pour chaque parcelle cultivée, une information basée sur le GIS, et ce jusqu'en 2005. Pour répondre à cette attente, l'objectif principal était de mettre au point un système d'assistance interactif SIM incluant les données géographiques, des attributs et des données issues de la télédétection. Une approche à l'échelle parcellaire a été développée pour indiquer chaque processus dans la chaîne alimentaire concernant la betterave sucrière. Avec l'aide du système SIM la traçabilité est disponible pour chaque phase de la production: depuis l'échantillon de sol jusqu'à la réception betteravière. De nouveaux outils GIS ont été développés et intégrés dans le SIM. Un outil d'identification a été ajouté. Celui-ci permet de créer et de visualiser la documentation de la parcelle en cliquant sur le polygone représentant la parcelle. Les livraisons quotidiennes à une sucrerie sont comprises entre 600 - 800 camions. Il était donc indispensable de disposer d'un bon système pour identifier les parcelles d'origine. Grâce au développement d'un nouveau logiciel WinCE les paramètres du camion sont sauvegardés dans une base de données pendant son chargement. La liaison de cette base de données avec celle relative à la qualité des betteraves, permet de résoudre le

problème. Une autre tâche était d'analyser les mesures hyperspectrales pour visualiser des anomalies biotiques ou abiotiques pendant la croissance des betteraves. Pour cette raison des analyses de réflexion spectrale de parcelles inoculées artificiellement, ont été effectuées à l'aide de spectro-radiomètres utilisables sur le terrain. Des données spectrales ont été enregistrées simultanément par voie aérienne et par tracteur pour valider les données parcellaires. L'analyse des résultats issus des méthodes décrites montrent que les approches sont correctes et les résultats plausibles.

ENTWICKLUNG EINES SCHLAGBEZOGENEN FÜHRUNGSINFORMATIONSSYSTEMS (FIS) FÜR DIE ZUCKERWIRTSCHAFT

Kurzfassung (original)

Der folgende Beitrag befasst sich mit Methoden und Ansätzen zur Entwicklung sowie zum Aufbau eines FIS für die Zuckerwirtschaft. Die EU strebt ab dem Jahr 2005 eine GIS-gestützte Dokumentation aller landwirtschaftlichen Flächen an. Ziel der Studie ist deshalb die Entwicklung eines anwenderfreundlichen Führungsinformationssystems, das Geographie-, Fernerkundungs- und Attributdaten beinhaltet. Dafür ist ein schlagbezogener Ansatz gewählt worden, der alle Prozesse der Wertschöpfungskette „Zuckerrübe“ aufzeigt. Mit Hilfe des FIS kann jeder Schritt, von der Bodenanalyse bis zur Anlieferung der Rüben an die Zuckerfabrik, nach- und zurückverfolgt werden. Um dies zu ermöglichen, sind neu entwickelte GIS Komponenten in das FIS integriert worden. Ein Identifikationswerkzeug wurde entwickelt, das die schlagspezifische Dokumentation durch Anklicken eines Flurstückes erzeugt und visualisiert. Die tägliche Rübenanfuhr einer Zuckerfabrik umfasst 600 - 800 Fuhren. Um schlagspezifische Qualitätsaussagen treffen zu können, musste die Zuordnung der Ladungen zu den einzelnen Schlägen gewährleistet werden. Mit Hilfe eines eigenen WinCE-Programms wurden LKW-Parameter während der Beladung in einer Datenbank gespeichert und mit den Ergebnissen der Rübenanalysen verknüpft. Eine weitere Aufgabe bestand in der Prüfung von Wuchsanomalien unter Verwendung von hyperspektralen Messungen, um biotische (Krankheiten) oder abiotische Faktoren abschätzen zu können. Hierfür wurden spektrale Reflexionen auf Parzellen eines künstlich mit *Rhizoctonia solani* inokulierten Versuchsfelds mit Hilfe eines Feldspektrometers erhoben. Um diese Felddaten in eine größere Region übertragen zu können, wurden zusätzlich traktor- und flugzeuggestützte hyperspektrale Messungen durchgeführt. Die Ergebnisse der beschriebenen Komponenten deuten auf eine richtige Auswahl der verwendeten Ansätze hin.
