

Alternatives digitales Agrarmanagementsystem Adam – Einsatz von Geoinformationssystemen in der Landwirtschaft

Sabine Mohr

KDZ-Liepen, CiS GmbH
Hansestr. 21
18182 Bentwisch
smohr@cis-rostock.de

Kurzfassung: Die Planung aller Abläufe und deren Erfassung sind in der modernen Landbewirtschaftung nicht mehr ohne den Einsatz von Computern und geeigneter Software denkbar. Speziell auf die Landwirtschaft zugeschnittene Geoinformationssysteme unterstützen den Landwirt bei der teilflächenspezifischen Planung, Durchführung und Archivierung seiner Maßnahmen.

Abstract: Today the planning of all operations and their logging in the modern agro management are not imaginable without use of computers and proper software. Geographical information systems, particularly suitable for farming, offer the possibility to plan, accomplish and document precision farming tasks.

1 Einsatz von GIS in der Agrarwirtschaft

Die Planung aller Abläufe und deren Erfassung sind in der modernen Landbewirtschaftung heute nicht mehr ohne den Einsatz von Computern und geeigneter Software denkbar. Geoinformationssysteme machen die Verwaltung und Bearbeitung der in großer Vielzahl in der Landwirtschaft bedeutsamen, unterschiedlichen Flächeninformationen (Flurkarten, Feldblockkarten, Schlagkarten, Bodenartenkarten, Luftbilder etc.), ebenso wie die Verschneidung von mehreren Informationsebenen möglich. Sie dienen aber bei weitem nicht nur als „grafische Zeichenprogramme“ oder zur Überlagerung von geokodierten Vektordaten mit Pixelgrafiken; speziell auf die Agrarwirtschaft zugeschnittene Geoinformationssysteme bieten dem Landwirt eine Vielzahl von Hilfsmitteln zur Planung, Erfassung und Auswertung seiner landwirtschaftlichen Maßnahmen.

Das geografische Informationssystem Adam (*Alternatives digitales Agrarmanagementsystem*), entwickelt für Windows Plattformen, wird den Anforderungen an ein digitales Datenmanagement für den Ackerbau gerecht. Mit Adam können Maßnahmen teilflächenspezifisch geplant, wie auch durchgeführte Maßnahmen dokumentiert und analysiert werden.

Ein einfaches Beispiel ist die Planung des Anbaus, die unter Adam mit grafischer Unterstützung erfolgt (Abb.1). Besonderes Augenmerk wurde auf eine Kriterienprüfung gelegt, die die Anbauwürdigkeit für die Fruchtart und die Beachtung von Anbaupausen überprüft. Die Informationen aus der grafischen Anbauplanung werden automatisch in einer Agrar-Datenbank gespeichert und stehen somit anderen Funktionen zur Verfügung.

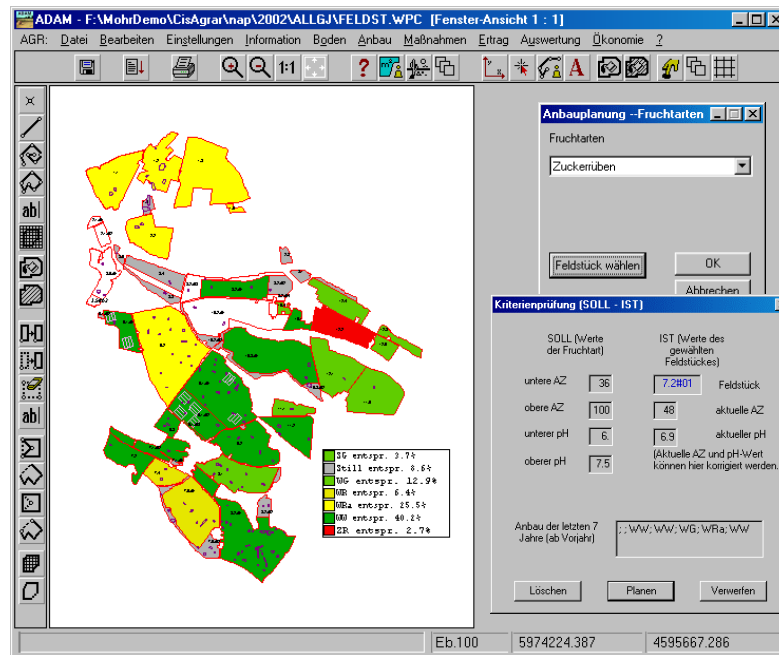


Abbildung 1: Anbauplanung mit Hilfe eines GIS

Die Anbindung an eine auf ACCESS basierende Datenbank unterstützt die Datenerhaltung. Sie bietet dem Landwirt die Möglichkeit, auch außerhalb der grafischen Oberfläche Maßnahmen und andere Daten einzutragen, tabellarisch anzuzeigen, zu exportieren oder zu drucken und im Sinne einer Schlagkartei zu arbeiten.

2 Ertragserwartungszonen

Die Planung weiterer Maßnahmen beruht in der Regel auf Ertragserwartungszonen und kann somit teilflächenspezifisch durchgeführt werden. Der Planungserfolg hängt dabei wesentlich von einer realistischen Ertragserwartung ab. Zur Erstellung von Ertragserwartungszonen gibt es verschiedene Möglichkeiten (Abb.2). Stehen digitale Ertragskarten über mehrere Jahre zur Verfügung, so kann man diese einsetzen, um den Schlag in Zonen unterschiedlicher Ertragserwartung einzuteilen. Alternativ kann eine Erstellung von Ertragserwartungszonen basierend auf einer Bodenartenkarte oder völlig frei nach eigenen Maßstäben und den Feldkenntnissen des Landwirts erfolgen.

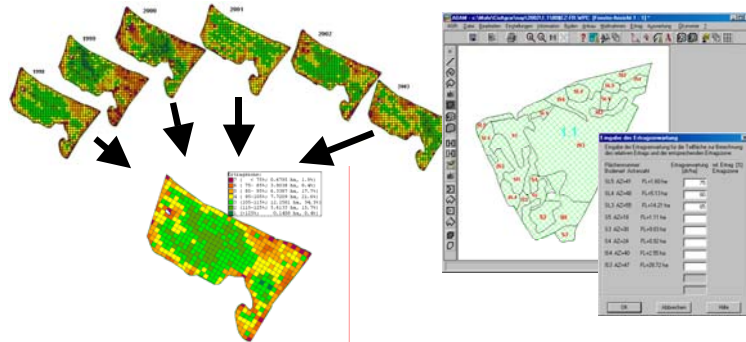
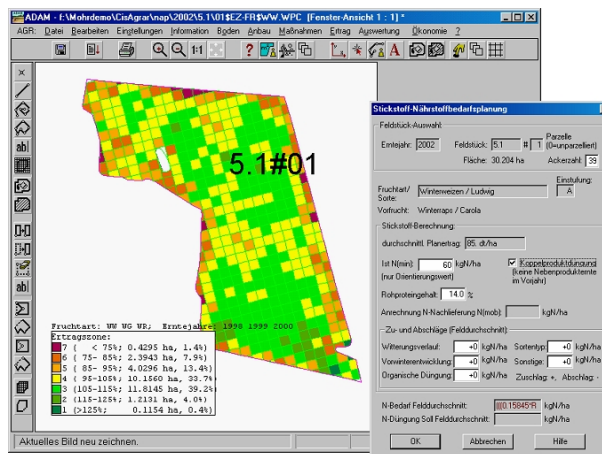


Abbildung 2: Ertragszonenberechnung auf das Fahrspurraster anhand digitaler Ertragskarten der Vorjahre (links) oder mit Hilfe einer Bodenartenkarte (rechts).

3 Düngplanung

Die teilflächenspezifische Planung weiterer Maßnahmen wie Düngung, Aussaat oder Pflanzenschutz wird im Folgenden am Beispiel einer Stickstoffdüngung erläutert. Bei der Stickstoffplanung wird eine Nährstoffbedarfsberechnung im Hinblick auf den Gesamtbedarf und den Sollwert an Stickstoff für ein Feldstück bzw. eine Parzelle in einem Erntejahr durchgeführt. Entsprechend der Ertragserwartung und den Nutzereingaben für Zu- und Abschläge können der Stickstoffgesamtbedarf und sein Sollwert für ein Jahr als Durchschnittswerte für das Feldstück bzw. die Parzelle des Feldstücks berechnet werden. Die räumliche Variation des Stickstoffbedarfs und -solls ist dabei abhängig von der lateralen Unterscheidung der Ertragserwartung und Bodenart im Feldstück (Abb.3).



Zur Erstellung einer Applikationskarte müssen der Gesamtbedarf an Stickstoff auf unterschiedliche Gaben und Düngemittel verrechnet werden. Entsprechend den bereits durchgeführten und in das Informationssystem integrierten Düngemaßnahmen erhält der Landwirt eine Information über die bereits auf dem Schlag ausgebrachte Stickstoffmenge. Eine Applikationskarte wird dann auf Basis des Sollwertes, des verbleibenden Wertes und der Nutzereingaben über die auszubringende Gabe und das ausgewählte Düngemittel berechnet. Diese Applikationskarte kann direkt zur Ansteuerung von entsprechend ausgestatteten Düngerstreuern im Feld verwendet werden.

4 Maßnahmen auswerten und Nachweisverfahren

Wenn die Durchführung der Düngemaßnahme über eine GPS-gesteuerte Technik und mit Hilfe geeigneter Software (z.B. mit ANVINA) protokolliert wurde, können die dabei erzeugten Protokolldateien in das geografische Informationssystem eingelesen und vordefinierten Teilflächen zugeordnet werden. Dabei werden sowohl Düngemittel und Düngemenge der importierten Datenpunkte als auch die auf die Teilflächen aufsummierten Mengen in der Bilddatei vermerkt. Die Erfassung einer Liefernummer für jedes Betriebsmittel ermöglicht ferner einen nachträglichen Abgleich zwischen der im Protokoll registrierten Menge und dem eingekauften Lagerbestand.

Der Einsatz von GIS zur Dokumentation von Maßnahmen inklusive der eingesetzten Betriebsmittel ermöglicht transparente Produktionsabläufe, die eine umfassende und glaubwürdige Information des Verbrauchers erlauben. Neben dem tagaktuellen Nachweis einzelner Maßnahmen bietet diese Erfassung von Produktionsprozessen dem Landwirt aber auch vielseitige grafische und tabellarische Analysemöglichkeiten, die er zur Optimierung seiner Produktionsprozesse, z.B. durch das Aufdecken bisher verborgen gebliebener Schwachstellen, einsetzen kann. Die Integration dieser Daten in Adam gewährleistet u.a. den Vergleich über mehrere Jahre sowie eine umfangreiche Dokumentation im Schlagpass. Weitergehende Analysemöglichkeiten sind z.B. die Darstellung der geografischen Verteilung von Wirk- und Nährstoffen oder gar eine teilflächenspezifische Nährstoffbilanzierung.

Literaturverzeichnis

[MSL05] Mohr, S., Schrenk, L., Littmann, W.: Möglichkeiten der teilflächenspezifischen Bewirtschaftung und Nachweisführung für eine nachhaltige Landwirtschaft. In: Tagung Land.Technik "High Tech für die nachhaltige Landwirtschaft", VDI-Berichte 1895, VDI Verlag, 2005.