

Lean Precision Farming mit Hilfe von PDA´s und weiteren spin - offs´ aus der Großserientechnik

OTTO KRÖNIGSBERGER, WIEN

Kurzfassung

Lean Precision Farming versucht, Teilschlagtechnik mit möglichst guten Kosten-Nutzenrelationen einzusetzen. Preiswerte Kleincomputer finden beachtliche Akzeptanz speziell bei jungen Anwendern und erlauben auch kleinstrukturierten Betrieben eine Aufwertung bereits vorhandener Maschinen. Neue Rahmenbedingungen wie Produkt- Rückverfolgbarkeit (traceability) werden den Einsatz von „Persönlichen Digitalen Assistenten“ (PDA´s) in landwirtschaftlichen Betrieben begünstigen.

1 Einführung

Elektronik wertet Maschinen und Geräte des Ackerbaus auf. Als fix integrierte Komponente, meist noch ohne bequeme „Update-Möglichkeit“, entwertet sie jedoch Maschinen oft schon früher, als dies allein durch Verschleiß oder Weiterentwicklungen der Fall wäre. Denn Produktzyklen im Bereich der Elektronik sind deutlich kürzer als in der Mechanik; Elektronik ist relativ rasch „veraltet“.

Um im Präzisionsackerbau maschinentypen-unabhängig sowohl die Fähigkeiten des Fahrers zu erweitern als auch vorhandene Technik preiswert aufzuwerten, kann durchaus portable Elektronik Anwendung finden. Im besonderen also Geräte und Lösungen aus anderen Bereichen der Wirtschaft, die nur geringer Adaptierungen bedürfen („spin off´s“).

So soll dieser Beitrag gleichfalls eine Diskussion um nutzeroptimierte Lösungen anregen.

In Analogie zu Begriffen wie „lean production“ oder „lean management“ ist es Ziel von „lean precision farming“, die wesentlichen Einflussfaktoren auf die Produktion herauszufiltern und Bemühungen der Betriebsführung konsequent darauf zu konzentrieren.

Dies bedeutet:

- Verzicht auf (noch) zu teure oder zu arbeitsintensive Teilbereiche.
- Substitution kostenintensiver Verfahren durch preiswertere mit ähnlichem Effekt.

GPS - gestütztes „location aware computing“ sowie „location based services“ finden in weiten Bereichen der Wirtschaft zunehmend Anwendung. Endgeräte sind verfügbar, spezifisch landwirtschaftliche Lösungen sind allerdings am deutschsprachigen Markt noch kaum vertreten.

2 Technologieakzeptanz

Der Landtechnikmarkt selbst stagniert, so werden in Österreich bei einem Gesamtbestand von etwa 350.000 Traktoren aktuell nur rund 6.000 - 7.000 jährlich durch Neumaschinen ersetzt. Insbesondere im Segment der für die Bestandesführung eingesetzten „Kulturtraktoren“, bis ca. 60 kW, sind Maschinen mit BUS – System in der Minderzahl, so dass keine rasche Marktdurchdringung realisierbar scheint.

Zur Aufrüstung älterer Maschinen ist preiswerte, universell nachrüstbare Technologie gefragt. Die Praxis - wohl nicht nur in Österreich - zeigt, dass ein positiv erlebter Einstieg in die Teilflächenbewirtschaftung eher weniger über relativ teure Kleinserientechnik als über preiswerte Handgeräte erfolgt. Einfache Komplett - Sets wie der Satcon - GPS - Koffer, die PocketPC – Lösungen des LBG-Computerdienst sowie wasser- und staubdichte GPS – Handys aus dem Vertriebsprogramm von Kaindl – Agrarsoft erreichten in Österreich drei-

stellige Verkaufszahlen (vgl.: 7. weiterführende links). Im Gegensatz dazu findet die herkömmliche Teilflächentechnik kaum echte Käufer.

Handliche Kleincomputer sind imstande, potentielle Anwender zu weit geringeren Stückkosten als Spezialentwicklungen von der Sinnhaftigkeit weiterer angebotener Lösungen zu überzeugen (z.B. exakte Aufzeichnungen als fundierte Basis für teilflächenoptimierte Düngestrategien; vgl.: 3. Beispiel: PDA).

Als Zielgruppe ist hier insbesondere „der Hofnachfolger“, dem im landwirtschaftlichen Schulsystem bereits Grundkenntnisse der Agrarinformatik nahegebracht wurden, zu beachten. Diese Generation bekommt damit ein Werkzeug, den Betrieb nicht bloß ökonomisch, sondern drüber hinaus naturräumlich exakter zu erfassen. „Precision Farming als Evolution, nicht als angekündigte Revolution“.

Nicht zu unterschätzender Nebenaspekt der Nutzung „Persönlicher Digitaler Assistenten“ und auf wesentliche Teilbereiche reduzierter Datenbanken ist eine größere Informationsautonomie. Anders als bei „outsourcing“, also ausgelagerten, zentralen Serverlösungen, kann das Produktionskapital aggregierter Information in vollem Umfang am Betrieb verbleiben.

3 Beispiel: PDA

Der PDA (Personal Digital Assistant) kann durchaus als Vorreiter eines Technologietransfers von anderen Wirtschaftsbereichen zur Landwirtschaft angesehen werden.

Ähnlich dem Taschenrechner, der Wegbereiter für Heimcomputer und PC war, kann der PDA dem Anwender die psychologische Hürde zum Einstieg in die neue Technik in entscheidender Art und Weise eibnen. Nahezu alle bedeutenden landwirtschaftlichen Softwarehäuser bieten mittlerweile gleichwohl für PalmOS - Geräte wie für PocketPC's mit dem Betriebssystemen WinCE bzw. PocketPC 2002 mobile Erweiterungen von Schlagkarteien oder Tierbestandesbücher an.

3.1 für PDA's verfügbare Anwendungen sind:

- Erfassung von Flächen und deren georeferenzierte Beschreibung, plus Datenaustausch mit GIS - Schlagkarteien.
- Maschinensteuerung: Die Übergabe von Sollwerten an Bordcomputer über die RS232 - Schnittstelle plus Aufzeichnung tatsächlich applizierter Ist - Mengen („as applied“).
- Parallelfahrhilfe, Ansteuerung von „lightbars“.
- Echtzeit - Logistik.
- Einsatzzeiterfassung und exakte papierlose Abrechnung, insbesondere von Lohn- und Maschinenringarbeit.
- Orts- und zeitbezogene Maßnahmendokumentation („traceability“).

Ein anschauliches Vorbild für Lean Precision Farming ist die Nutzung des Garmin GPSMAP 176 C durch die Firma AGRO-SAT (www.agro-sat.de). Der preiswerte GPS – Empfänger besitzt ausreichend Arbeitsspeicher, um mehrere Applikationskarten in unterschiedlichen Farben darzustellen bzw. dem Fahrer in Echtzeit anzuzeigen, welche Ausbringmenge er manuell einzustellen hat. Über die integrierte serielle Schnittstelle könnte das GPS – Handgerät sogar beim Erreichen der jeweiligen Teilfläche Sollwerte an Jobrechner übermitteln.

Diese Aufgabe beherrscht die Software Site Mate der Firma Farmworks (www.farmworks.co.uk - in Deutschland bei www.goodsoil.de) für Pocket PCs schon jetzt zufriedenstellend.

3.2 Rahmenbedingungen

Die Genese des Produktes Lebensmittel ist künftig noch detaillierter als bisher zu dokumentieren: Mit der Umsetzung bereits konkretisierter Forderungen an die Landwirtschaft wird der Handheld - Computer ein wichtiges Werkzeug des Urproduzenten. Zu erwähnen sind hier EUREP-GAP (vgl. www.eurep.org) von Seiten des Handels sowie die EU-VO 178/2002 der Europäischen Union, die in den Nationalstaaten bis 2005/2006 in Kraft treten soll. Erklärtes Ziel sind nachvollziehbare Produktionsprozesse bei gleichzeitiger Absicherung der Produkthaftung des Erzeugers (traceability). Diese Entwicklung mit echten „Persönlichen Digitalen Assistenten“ abzudecken, scheint eine der Herausforderungen der kommenden Dekade zu werden.

2 4 Schnittstellen

Im Präzisionsackerbau ist die Einbeziehung bereits vorliegender Informationen, des Vorwissens des Landwirts ebenso wie leicht verfügbarer öffentlicher Quellen, unabdingbar. Luftbilder mit eingezeichneten Katastergrenzen aus der EU - Flächenverwaltung (EU-VO 1593/2000 bzw. INVEKOS - VO 3508/92, „digitale Hofkarte“) stellen Agrarverwaltungen einzelner EU – Mitgliedsstaaten in Pilotanwendungen bereits jetzt oder bis spätestens 2005 zur Verfügung. Dies impliziert die Forderung an Softwareentwickler, einfach-intuitive Anwenderschnittstellen zur Integration von vorhandenem ortsspezifischen Wissen in Applikationskarten zu realisieren. Die Kompatibilität von Hard- und Software ist nach wie vor ein problematischer Bereich des Precision Farmings.

4.1 Vernetzung

Während ISOBUS als künftiger Standard bereits weitgehend fixiert ist, bevorzugt die Praxis noch immer die serielle Schnittstelle (RS232) für den Datenaustausch. Sie ist weit verbreitet und anwenderfreundlich (z.B. Reparatur bei Kabelbruch), wird im Consumer - Bereich jedoch vermehrt durch drahtlose Techniken (dominierende Standards sind WLAN und Bluetooth) ersetzt, die mit einer Reichweite von bis zu 300 Metern sogar den täglichen Datenabgleich zwischen mobilem Gerät und Heim- bzw. Betriebs-PC erlauben würden. Simulierte „drahtlose RS232 - Verbindungen“ sind damit nach wie vor realisierbar, also ist eine Abwärtskompatibilität gegeben.

Ein Anbieter (www.agricon.de) bewirbt einen Adapter zwischen „seriell“ und „CAN – BUS“, wodurch PDA´s mit dem Betriebssystem WinCE bzw. PocketPC2002 imstande sein sollen, direkt mit dem Traktor/Geräte - BUS Daten auszutauschen

Für die Agritechnica 2003 (www.agritechnica.de) sind neben ISOBUS - Konzepten einige neue Industrielösungen auf serieller Basis zu erwarten, die den Einsatz von PDA´s forcieren.

3

4 5 Entwicklungstrends

- Staub-, Wasser- und Vibrationsbeständigkeit aller verwendeten Komponenten.
- Große, kratzfeste, unter allen Lichtverhältnissen auf bewegten Maschinen lesbare Displays, die eine möglichst fehlerfreie manuelle Dateneingabe erlauben.
- Satellitenunterstützte Standortbestimmung (GPS mit EGNOS - Korrektur, bis 2008 mit Kompatibilität zu Galileo) wird wesentlicher Bestandteil von PDA´s.
- GIS – Funktionalität und fälschungssichere Datenaufzeichnung im mobilen Gerät.
- Daten- und Steckerkompatibilität zum (ISO-) BUS der Arbeitsmaschinen.

Tablet – PC’s besitzen eine ähnliche Bildschirmgröße wie Notebooks oder Sub-Notebooks. Anstatt eines „Touchscreen“ bieten sie einen „Digitizer-Bildschirm“ (drucksensitive Eingabe mit „elektronischem Stift“, ergänzt durch Handschrifterkennung). Mechanische Haltbarkeit vorausgesetzt, könnten sie den PocketPC im Lean Precision Farming künftig ersetzen. Darüber hinaus sind auch Industrieterminals überlegenswerte Alternativen, z.B. Siemens „mobic“ oder die PPT 27xx/28xxer Serien von Symbol. (vgl.: 6. Abbildungen)

6 Abbildungen



Satcon
OffroadPDA



Panasonic
CF - P1



Garmin
iQue 3600



Symbol
PPT 27/28xx



Siemens
Mobic

7 Weiterführende links

www.satconsystem.de bzw. www.lacos.de
www.lbg-cd.at bzw. www.e-agrar.at
www.geo-konzept.de
www.helm-software.de
www.agrarsoft.at

www.palmseiten.de
www.pocket.at
www.mobic.at