

# **Precision Farming - Technische Möglichkeiten im Ackerbau**

*Prof. Dr. Hermann Auernhammer*

Technische Universität München  
Department für Biogene Rohstoffe und Technologie der Landnutzung  
Technik im Pflanzenbau

## **Kurzfassung**

GPS, das "Global Positioning System" ist mittlerweile auch in der Landwirtschaft zu einem gängigen Begriff geworden. Auch LBS, das "Landwirtschaftliche BUS-System" kennt man, wenngleich sich dessen Einführung erheblich schwieriger gestaltet. Der ISOBUS als Nachfolger könnte es eventuell leichter haben. Denn beide werden gebraucht, wenn der Ackerbau "präziser" werden soll und unabhängig von der jeweiligen Bedienperson die Umwelt in den täglichen Ablauf mit einbeziehen soll.

### ***Die Basis-Technologie***

Unser heutiges GPS ist Eigentum der USA und ursprünglich für militärische Zwecke entwickelt worden. Mittlerweile werden jedoch die Potenziale der zivilen Nutzung immer deutlicher, weshalb der Betreiber verstärkt in diese Nutzungsmöglichkeit investiert. Dies auch vor dem Hintergrund, dass sich auch die EU um diesen neuen Markt bemüht und mit dem eigenen, ausschließlich auf zivile Nutzung ausgerichteten System "Galileo" in Konkurrenz zu den USA treten will. Dadurch sind für alle potentiellen Nutzer die Zukunftsaussichten enorm günstig geworden. GPS wird somit künftig immer verfügbar sein und bei kostenloser Nutzung immer genauer werden. Als günstig sind mittlerweile auch die Umsetzungsmöglichkeiten für LBS zu betrachten. In typisch deutscher Form wurde diese Kommunikationsnorm weltweit führend und mit etwa 5 Jahren Vorsprung entwickelt und getestet - aber nicht oder nur zögern oder - noch schlimmer - abweichend von der Norm installiert. Nunmehr scheint eine Einigung in Sicht, nachdem mittlerweile die USA das "Sagen" übernommen haben. Voraussichtlich in 2 Jahren wird der ISOBUS verfügbar sein. Beide Systeme sind in der Funktion identisch, LBS wird also auch im ISOBUS zu nutzen sein. Heutige LBS-Systeme können mit geringem Aufwand an den ISOBUS angepasst werden.

### **Dokumentation zum Nutzen für jedermann**

Erstmals wird mit GPS eine automatische Dokumentation aller Arbeiten mit Traktoren und Geräten und mit selbstfahrenden Erntemaschinen möglich. Als immer verfügbare und zugleich automatische Stoppuhr liefert GPS Ort und Zeit im Sekundentakt. Elektronische Erkennungseinheiten in den Maschinen und Geräten

(vergleichbar dem Transponder in der Tierhaltung) ermöglichen zusammen mit der standardisierten elektronischen Kommunikation über das LBS (DIN 9684 und/oder ISO 11783) preisgünstige Erfassungssysteme mit unterschiedlichsten Auswertelgorithmen für nahezu alle Anforderungen.

- Der Landwirt erhält erstmals eine lückenlose Datenbasis für seinen Betrieb, Betriebsführung und Qualitätsmanagement erreichen eine neue Dimension
- Der ÜMV kann eine leistungsbezogene Abrechnung gewährleisten
- Der Staat kann seine Eingriffe differenzieren und Umweltleistung honorieren
- Die Gesellschaft (der Verbraucher) erhält die "gläserne Produktion"

### **Neue Formen der Organisation für den Spezialisten**

Mit der automatisierten Dokumentation und den unterschiedlichsten Formen der Kommunikation eröffnet GPS den Übergang zu wesentlich leistungsfähigeren Organisationsformen. Damit können:

- Neue Strukturen ohne Eigentumsveränderungen in Form der "virtuellen Flurbereinigung" geschaffen werden, bei welchen Ökonomie und Ökologie schneller und regional spezifischer kurzfristig an die politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen angepasst werden.
- Maschineneinsätze in der überbetrieblichen Arbeitserledigung (ÜMV) zeitgerechter geplant und kapazitätsbezogener umgesetzt werden.
- Maschinenutzungen zentral überwacht werden. Im Bedarfsfall sind Eingriffe bei der Einstellung zu realisieren, Ferndiagnosen helfen bei der Auffindung von Problemen und ermöglichen die schnelle Ersatzteilversorgung bis hin zur Reparaturhilfe durch den Spezialisten beim Hersteller.

### **Teilflächentechnik für die größeren Flächeneinheiten**

Zugleich ist GPS die Voraussetzung für die teilflächenspezifische Bewirtschaftung größerer oder sehr heterogener Flächen, um damit den Aufwand zu senken, die Ertragspotenziale auszuschöpfen und zugleich die Einträge in die Umwelt zu verringern. Wird dies heute in der Bewirtschaftung durch den Flächeneigentümer mit lokalem Wissen und betrieblicher Erfahrung noch manuell durchgeführt, so eröffnet sich über GPS die Möglichkeit, dies morgen problemlos und sicher im überbetrieblichen Maschineneinsatz auch mit örtlich weniger vertrautem Personal durchzuführen. Betroffen davon sind:

- Differenzierte Saatstärken zur Nutzung begrenzt verfügbarer Wasservorräte,
- die teilflächenbezogene mineralische Grunddüngung als Voraussetzung hoher Ertragsstabilität,
- lokal differenzierte Stickstoffgaben zur Verringerung von umweltbelastenden Überdüngungen,
- lokale Differenzierungen bei der Ausbringung organischer Dünger zur Bodenverbesserung,

- teilflächenbezogene Maßnahmen im Pflanzenschutz.

### **Feldrobotik für die Anforderung von morgen**

Schließlich kann GPS auch zur Automatisierung in der Bedienung der Technik bis hin zur Realisierung fahrerloser Systeme für die Feldbearbeitung eingesetzt werden. Sinnvolle Ansätze sind

- im sicheren Anschlussfahren bei größeren Arbeitsbreiten,
- in der zuverlässigen Vermeidung von Überlappungen bei unförmigen Flurstücken,
- in der Sicherheitstechnik bei der exakten Unterscheidung von Feld- und Transportarbeit mit gerätetechnischen Blockaden und Freigaben

zu sehen.

Hingegen sind fahrerlose Systeme als unbemannte Folgefahrzeuge (Drohnen) bei der Feldbestellung und bei der Ernte wenigen Einsatzfällen vorbehalten; es sei denn, diese dienen der Entwicklung kleinerer, leichter und damit umweltfreundlicherer Einheiten, welche die immer noch anhaltende Entwicklung zur Gigantomanie unterbrechen würden.

### ***Precision Farming garantiert die "nachhaltige Landnutzung"***

Alle diese neuen Möglichkeiten dienen der ökonomischen und der ökologischen Verbesserung der landwirtschaftlichen Produktion. Precision Farming führt zur Optimierung, weil über die Sensorik mehr Unabhängigkeit vom Wissen und Können des Einzelnen erreicht wird. Stärker und genauer als je zuvor wird damit die Umwelt mit ihren aktuellen Gegebenheiten in die Produktion einbezogen. Umwelt wird messbar und damit wird jede Form der Bewirtschaftung "umweltfreundlicher".