

Langsames, aber stetiges Wachstum

Beobachtungen zur Akzeptanz von Precision Farming in Deutschland

Während der Agritechnica 2005 in Hannover wurde eine Befragung durchgeführt, um Akzeptanz, Hemmnisse und das zukünftige Potenzial von Precision Farming zu untersuchen. Die Ergebnisse von 2005 werden mit denen identischer Befragungen während der Agritechnica 2001 und 2003 verglichen, um Trends bzw. Veränderungen aufzuspüren.

PROF. DR. CARSTEN JÜRGENS, Ruhr-Universität Bochum, stellt Ergebnisse der von ihm geleiteten Untersuchung vor.

Precision Farming ist eine technikintensive Alternative zur konventionellen Landwirtschaft. Basierend auf der modernen Navigationstechnik des Global Positioning Systems (GPS) ist es seit einigen Jahren möglich, die Position von Landmaschinen während ihres Einsatzes auf den Feldern exakt zu bestimmen.

Mit der Kenntnis der genauen Eigenposition ist es möglich, auf vorhandene Standortunterschiede innerhalb eines Schrages zu reagieren. Eine teilschlagspezifische Bewirtschaftung wird damit möglich, die die kleinräumige Heterogenität eines Ackers berücksichtigt.

Mit Hilfe der Positionsbestimmung werden zunächst Daten gesammelt. Die Bodenbeprobung kann beispielsweise GPS-gestützt erfolgen, ebenso die Ertragskartierung im Mähdrescher. Die erhobenen Daten müssen dann unter Berücksichtigung der jeweiligen Lagekoordinaten ausgewertet werden, um auf die kleinräumigen Standortunterschiede angepasst reagieren zu können. Zur Datenauswertung werden Geographische Informations-Systeme (GIS) eingesetzt, die räumliche Analysen ermöglichen. Die Erkenntnisse der Datenanalyse helfen dann bei der Erstellung von Applikationskarten, die – per Chipkarte auf den Bordcomputer übertragen – anschließend die jeweilige Landmaschine, z. B. bei der Dosierung von Dünger, steuern. Auch hier ist die Positionsbestimmung die entscheidende Schlüsseltechnologie. Nur wenn die Landmaschine ihre Eigenposition exakt kennt, kann sie durch Abgleich mit den Koordinaten der Applikationskarte

die jeweils dort vorgesehene Düngermenge an der richtigen Stelle ausbringen. Dies gilt ebenso für andere Arbeitsgänge.

Der Einsatz von Precision Farming Techniken erscheint insbesondere für Standorte mit sehr heterogenen Böden sinnvoll. Durch gezielte Dosierung von Düngemitteln, Pflanzenschutzmitteln und Saatgut erfolgt ggf. eine finanzielle Entlastung, gekoppelt mit der Vermeidung von Überdosierungen und deren negativen Umweltfolgen. Neben derartigen Einsparungen kann es durch standortangepasste Dosierungen auch zu Mehrerträgen kommen.

Für die zusätzlich anzuschaffende Technik ebenso wie für die Datenauswertung sind neben finanziellen Mitteln auch neue Qualifikationen erforderlich. Beides könnten Hindernisse für die Einführung der neuen Technik im Betrieb darstellen.

Ausführliche Befragung auf der Agritechnica

Im Rahmen des BMBF-Verbundprojektes preagro wurde während der Agritechnica 2005 in Hannover eine Befragung durchgeführt, um Akzeptanz, Hemmnisse, aber auch die Potenziale von Precision Farming zu untersuchen. Die Befragung 2005 wird mit identischen Befragungen während der Agritechnica 2001 und 2003 verglichen, um Trends bzw. Veränderungen aufzuspüren.

Die Befragungen der Messebesucher fanden alle mit Hilfe eines digitalen Fragebogens auf Palm PDA statt.



Über 2.000 Messebesucher gaben den interviewenden Studenten Auskunft über ihr Wissen und ihr Nutzungsverhalten bei Precision Farming. Die Befragungen fanden alle mit Hilfe eines digitalen

Fragebogens auf Palm PDA statt.

Fotos: Autor

In allen Jahren wurde eine repräsentative 1 %-Stichprobe der deutschen Messebesucher untersucht. Insgesamt stehen aus dem Jahr 2001 1.693, von 2003 2.596 und von 2005 2.118 auswertbare Interviews zur Verfügung.

Die Befragten wurden für die Auswertung verschiedenen Gruppen zugewiesen. Neben Landwirten, die Precision Farming anwenden, wurden potenzielle Nutzer (die in den kommenden drei Jahren damit beginnen wollen) sowie beginnende Nutzer (bisher nur GPS-Flächenvermessung nutzend) ausgewiesen.

Neben diesen Gruppen gibt es auch zahlreiche Landwirte, die nicht wissen, was Precision Farming ist (Uninformierte), oder solche, die angeben, dass sie wissen, was Precision Farming ist, es aber aus unterschiedlichen Gründen nicht nutzen (informierte Nichtnutzer).

NL-Leser liegen vorn!

Der Prozentsatz der „Uninformierten“ ist von 2003 (50,5 %) bis 2005 (43,9 %) gesunken. Dementsprechend ist der Anteil der informierten Landwirte von 2003

(49,5 %) bis 2005 (56,0 %) gestiegen (während der Messe befragte Neue Landwirtschaft-Leser: 78,7 %!). Insgesamt bewegen sich die Zahlen von 2005 auf dem gleichen Niveau wie 2001 (44,6 % „Uninformierte“ bzw. 55,4 % „Informierte“). Die Gruppe der beginnenden Nutzer sowie die der Nutzer sind von Jahr zu Jahr, wenn auch nur geringfügig, gewachsen:

- Beginnende Nutzer: 3,5 % (2001), 4,0 % (2003) und 4,1 % (2005),
- Nutzer: 7,3 % (2001), 7,7 % (2003) und 7,9 % (2005).

Der Anteil potenzieller Nutzer bewegt sich mit 9,2 % im Jahre 2005 auf dem Niveau von 2001. Absolut betrachtet ist die Gruppe der Landwirte, die in den kommenden drei Jahren mit Precision Farming beginnen möchte, größer als die Gruppe der heutigen Nutzer. Hier ist ein zukünftiges Potenzial zu erkennen.

Welche Möglichkeiten werden genutzt?

Die hauptsächlich eingesetzten Precision Farming-Methoden sind die GPS-Flächenvermessung, die GPS-Bodenbeprobung und die GPS-Ertragskartierung (Abbildung 1). Dieses Bild ist im Wesentlichen seit 2001 stabil. Auffallend ist, wie auch in den vergangenen Jahren, dass der Anteil Informationen sammelnder Landwirte größer ist als der Anteil derer, die diese Informationen auch umsetzen. So wird keine der umsetzenden Methoden (differenzierte Aussaat, differenzierte Grunddüngung, differenzierter Pflanzenschutz, differenzierte N-Düngung) von mehr als 20 % der Precision Farming-Nutzer eingesetzt.

Die informationserfassenden Methoden werden 2005 von erheblich mehr Landwirten angewendet:

- GPS-Flächenvermessung: 66,2 %,
- GPS-Bodenbeprobung: 50,3 %,
- GPS-Ertragskartierung: 39,7 %.

Diese Diskrepanz könnte an Problemen mit der komplexen Datenauswertung liegen. Um dies zu klären, sind weitere Untersuchungen notwendig, da nicht auszuschließen ist, dass zahlreiche Landwirte überfordert sind, geeignete Applikationskarten aus den gewonnenen Bestandesinformationen zu erstellen.

Es könnte allerdings auch sein, dass die Diskrepanz zwischen Datenerfassung und Umsetzung der gewonnenen Erkenntnisse durch die Einstiegsmotivation erklärbar wird. So geben die Befragten neben den üblichen ökonomischen Gründen (Gewinnsteigerung, Kostensenkung, höhere Ernteerträge, Qualitätssicherung), die sie

Die GPS-Flächenvermessung ist die am häufigsten angewandte Methode des Precision Farming.

Foto: Möbius



bewogen haben, mit Precision Farming zu beginnen, vor allem an, dass „genauere Kenntnisse des Schlages“ und „vereinfachte Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen“ auch wesentliche Gründe für die Nutzung von Precision Farming sind. Interessant ist die Tatsache, dass die „vereinfachte Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen“ ständig an Bedeutung gewonnen hat: So nennen im Jahr 2001 14,1 %, im Jahr 2003 17,0 % und im Jahr 2005 23,5 % der Landwirte diesen Aspekt. Dies verdeutlicht, dass agrarpolitische Vorgaben durchaus zum selektiven Einsatz von dokumentierenden Precision Farming-Methoden führen können. Aus den Angaben der Nutzer ist auch herauszulesen, dass der Einsatz von Precision Farming seit etwa 1999/2000 zunimmt. Ablesbar ist dies aus den „Einstiegszeitpunkten“ in die jeweils genutzten Methoden. Ab dem Jahr 2000 nutzten mehr Landwirte immer mehr der zur Verfügung stehenden Methoden.

Probleme und Zufriedenheit der Nutzer

Wenn eine neue Technik eingeführt wird, so ist mit Anfangsproblemen zu rechnen. Die Landwirte nannten seit 2001 durchweg folgende Hauptschwierigkeiten bei der Einführung von Precision Farming:

- hoher Zeitaufwand für die Einarbeitung,
- Unzuverlässigkeit der EDV-Ausrüstung und
- mangelnde Kompatibilität der Technik.

Fragt man die Nutzer danach, ob die Einführung von Precision Farming finanzielle Vor- oder Nachteile nach sich zieht, also indirekt nach dem Erfolg des Einsatzes, so bestätigen zu allen Zeitpunkten mehr als die Hälfte (2005: 59,3 %), dass sie finanzielle Vorteile haben. Die Nutzer sind insgesamt sehr zufrieden mit den Ergebnissen dieser Technik. Über 80 % der befragten Nutzer (2005: 83,3 %) würden ihren Berufskollegen die Anwendung der neuen GPS-gestützten Methoden empfehlen. Hieraus lässt sich unschwer folgern, dass die Techniken erfolgreich eingesetzt wurden, nachdem die Anfangsprobleme überwunden wurden. Die anfänglichen Erwartungen wurden offenbar bei der überwiegenden Menge der befragten Nutzer erfüllt.

Potenzielle Nutzer gut informiert

Um herauszufinden, ob weitere Landwirte Interesse am Einsatz von Precision Farming-Techniken haben, wurde gefragt, welche Interviewten beabsichtigen, in den kommenden drei Jahren mit Precision Far-

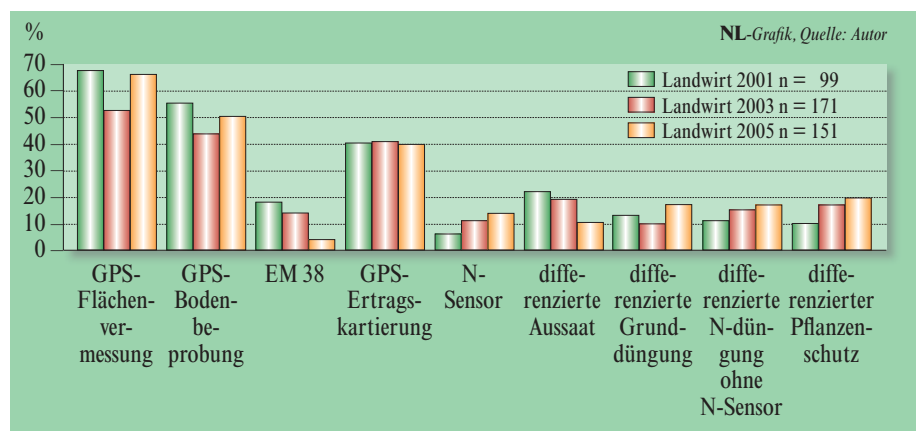
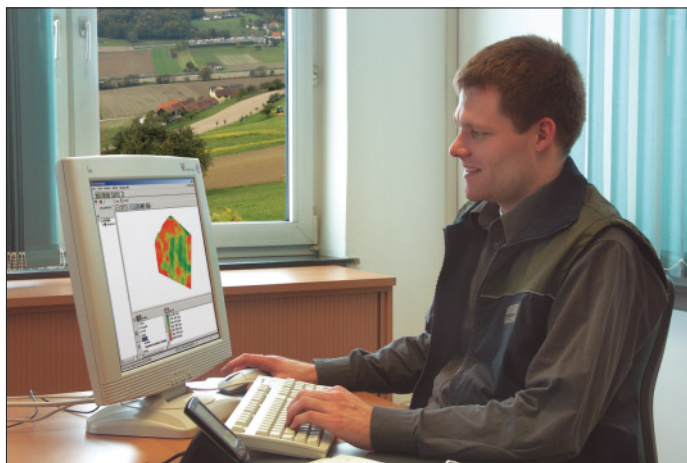


Abbildung 1: Eingesetzte Precision Farming-Methoden in den Betrieben der befragten Landwirte



GPS-Bodenbeprobung und GPS-Ertragskartierung werden ebenfalls recht häufig eingesetzt.

Werkfotos

ming zu beginnen. Ungefähr jeder zehnte Befragte hat entsprechende Pläne. Diese potenziellen Nutzer sind generell gut informiert über die Technik und kennen auch die Anfangsprobleme.

Die gängige Meinung, dass nur Großbetriebe in Precision Farming einsteigen, ist tendenziell richtig, aber die potenziellen Nutzer weisen deutlich kleinere Betriebsgrößen auf als die derzeitigen Nutzer. Die Tabelle zeigt die durchschnittlichen Betriebsgrößen für die Befragung der Jahre 2001, 2003 und 2005.

Mit Ausnahme der Nutzer ist eine (z. T. geringe) Zunahme der durchschnittlichen Betriebsgrößen bei den Befragten festzustellen. Die durchschnittliche Größe der Nutzerbetriebe sinkt dagegen. Dies könnte ein Beleg dafür sein, dass technikfreundliche Innovatoren mit sehr großen Betrieben nun zunehmend in den Hintergrund treten. Inzwischen trauen sich auch kleinere Betriebe an Precision Farming heran. Dies führt zu einer Annäherung der Betriebsgrößen von Nutzern und potenziellen Nutzern.

In den kommenden drei Jahren wollen sowohl ca. 50 % der Nutzer als auch ca. 50 % der potenziellen Nutzer ihren Betrieb vergrößern. Dies zeigt eine wirtschaftlich op-

timistische Grundeinstellung und das Streben nach optimalen Betriebsergebnissen.

Parallelfahrssysteme im Kommen

Seit relativ kurzer Zeit werden Parallelfahrssysteme auf der Grundlage der GPS-Positionierungstechnologie angeboten, um die Applikationsgenauigkeit erneut zu optimieren. Doppelapplikationen sollen damit vermieden und somit Arbeits- und Fahrzeiten sowie Mittel- und Kraftstoffverbrauch reduziert werden.

Parallelfahrssysteme sind leicht handhabbar und auch ohne weitere Anwendung von Precision Farming einsetzbar. Es stellte sich heraus, dass ca. jeder zwanzigste Befragte ein Parallelfahrssystem nutzt. Etwa jeder zehnte potenzielle Nutzer und sogar jeder vierte Precision Farming-Nutzer haben bereits derartige Systeme im Einsatz.

Bei den Lohnunternehmern nutzt insgesamt jeder zehnte die Parallelfahrssysteme und in dieser Gruppe sogar schon jeder zweite Nutzer!

Betrachtet man die Betriebsgrößen dieser Nutzer, so stellt man fest, dass Parallelfahrssysteme ab einer Betriebsgröße von 50 ha eingesetzt werden (Abbildung 2).

Vor allem ab 1.000 ha Betriebsgröße werden derartige Systeme von Precision Farming-Nutzern eingesetzt (ca. 60 %).

Von allen anderen (nicht Precision Farming einsetzenden) Landwirten, die Parallelfahrssysteme nutzen, ist bekannt, dass bereits Betriebe ab 21 ha diese Technik nutzen. Deutlich verstärkt beginnt der Einsatz bei Betrieben über 100 ha. Sind Parallelfahrssysteme eventuell ein erster Schritt in den PA-Einstieg? Das werden künftige Untersuchungen noch belegen müssen.

Fazit

Precision Farming verbreitet sich in Deutschland langsam. Eine Stagnation ist allerdings nicht festzustellen, da der Einsatz seit ca. 1999/2000 zunimmt. Auch trauen sich zunehmend die Bewirtschafter kleinerer Betriebe an diese Technik heran. Nach Anfangsschwierigkeiten, die bei der komplexen Materie als selbstverständlich angesehen werden dürften, werden von der überwiegenden Zahl der Nutzer eine hohe Zufriedenheit und finanzielle Vorteile festgestellt.

Zahlreiche weitere interessierte Landwirte wollen mit Precision Farming beginnen, auch wenn ihre Betriebe deutlich kleiner sind als die der bisherigen Nutzer. Parallelfahrssysteme setzen sich vor allem bei Nutzern mit großen Betrieben durch, aber auch konventionelle Landwirte beginnen vorzugsweise auf Betrieben über 100 ha mit derartigen Systemen. Vielleicht führt dieser erste Kontakt mit einem GPS-System zu weiteren Entscheidungen in Richtung Precision Farming? (mö) NL

Tabelle: Durchschnittliche Betriebsgröße (ha) verschiedener Teilgruppen der Befragten

Jahr	Nutzer	Potenzielle Nutzer	Informierte Nichtnutzer	Uninformierte
2001	1.080,6	348,4	248,2	200,0
2003	783,7	344,1	212,1	222,3
2005	904,2	535,4	266,7	226,6

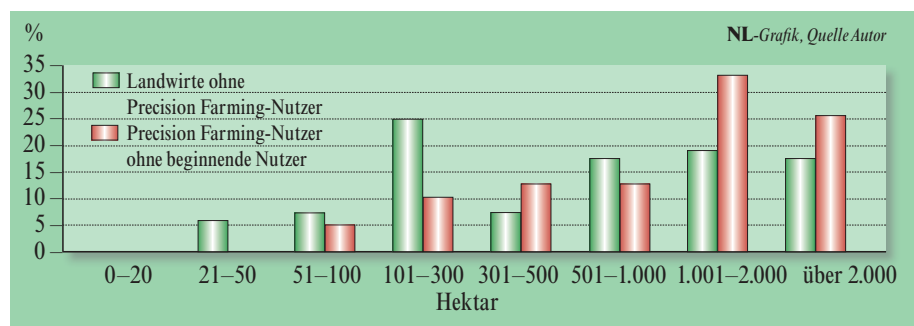


Abbildung 2: Einsatz von Parallelfahrssystemen im Vergleich zu Betriebsgrößenklassen

Danksagung

Die Untersuchung ist Teil des BMBF-Verbundprojekts preagro (Förderkennzeichen 0330659). Für die Förderung sei herzlich gedankt.

Ebenso wird der DLG für die Genehmigung der Befragungen auf den Agritechnica-Messen gedankt.