

Ackern wie von Geisterhand

Umfrage zu Einsatzbereichen von fahrerlosen Maschinen

Welchen Nutzen sehen Landwirte in autonomen und teilautonomen Systemen? Antworten geben Ergebnisse einer Umfrage, die von der DLG gemeinsam mit der Universität Hohenheim bei DLG-Mitgliedern durchgeführt wurde.

Landwirte zeigen sich offen gegenüber neuen Technologien. Konkret nach denkbaren Einsatzszenarien für teilautonome beziehungsweise autonome Traktoren befragt, tendiert so mancher dann doch etwas zurückhaltender – und wenn, dann würde man ihnen zunächst einmal einfachere Arbeiten oder Arbeitsgänge mit hohem Routineanteil überlassen, etwa solche, die auch einem Aushilfsfahrer zugemutet werden können. Höhere Anforderungen zu meistern, dies traut man offensichtlich dieser Technik zumindest noch nicht zu.

Dies ist Fazit einer aktuellen Umfrage, die von der DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) gemeinsam mit der Universität Hohenheim im Rahmen des DLG-Praxis-Monitors bei DLG-Mitgliedern durchgeführt wurde. Roland Hörner, Fachgebietsleiter Landtechnik bei der DLG, und Prof. Dr. Hans-W. Griepentrog von der Stiftungsprofessur für Mess- und Prüftechnik an der Universität Hohenheim fassen die Ergebnisse zusammen.

Automatische Lenksysteme arbeiten leistungsfähig und präzise

Maschinenvorfürungen auf den diesjährigen DLG-Feldtagen haben eindrucksvoll gezeigt, dass heutige hochpräzise automatische Lenksysteme bereits leistungsfähig sind und präzise arbeiten. Sie sind allerdings auf eine möglichst durchgängige Verfügbarkeit von Satelliten- und Referenzsignalen angewiesen. In der höchsten Ausbaustufe mit integriertem Vorgewendemanagement ist der Fahrer weitgehend vom Lenken und einer ganzen Reihe weiterer Routinen entbunden.

Unter günstigen homogenen Feldbedingungen und insbesondere auf langen Schlägen kann es daher heute in mancher Traktorkabine „langweilig“ werden. Was läge also näher, als abzusteiigen oder ein weiteres Gespann mittels elektronischer Deichsel zu koppeln und die sonst brachliegende Arbeitskapazität sinnvoll zu nutzen – bei doppelter Arbeitseffektivität? Auf der Agri-technica 2011 war zu vernehmen, dass zumindest Traktorenhersteller schon

dabei sind, solche teil- beziehungsweise vollautonomen Systeme zu entwickeln.

Der rasche Einzug von automatischen Lenksystemen bei Traktoren belegt eindrucksvoll, dass Landwirte durchaus bereit sind, in sogenannte Zukunftstechnologien zu investieren. Wie die Umfrage zu Lenksystemen in diesem Jahr zeigt, geschieht der Einstieg in diese Technologie besonders in kleinstrukturierten Regionen auf einzelbetrieblicher Ebene oft mit einfacheren und kostengünstigeren Ausführungen.

Knapp 21 Prozent nutzen RTK-Genauigkeit

Wie eine weitere Frage bei den Landwirten, die bereits in die Technik investiert haben, ergab, nutzen rund 30 Prozent der Befragten ein kostengünstiges System mit optischer Signalanzeige mit einer Pass-to-pass-Genauigkeit von über 30 cm. Der Fahrer folgt

dabei der optischen Vorgabe, weshalb die Fahrerentlastung und Genauigkeit hier natürlich nicht sehr hohen Ansprüchen genügen.

Andererseits gibt es etliche Arbeiten, bei der die Genauigkeit auf den letzten Zentimeter nicht zwingend erforderlich ist und das kostenfreie Korrektursignal offensichtlich ausreicht. Zudem lassen sich diese Systeme schnell und meist einfach auf einen anderen Traktor umbauen. Um die 30 cm Genauigkeit bei der direkten Anschlussfahrt erreichen nach eigener Einschätzung knapp 24 Prozent der Umfrageteilnehmer.

Mit rund 28 Prozent der Nennungen werden fast ebenso häufig Systeme eingesetzt, deren Genauigkeit auf etwa 10 cm im pass-to-pass reicht. Noch genauer geht es mit RTK. Die geschätzten ± 2 cm nutzen knappe 21 Prozent der Anwender bereits auf ihren Flächen – allerdings haben lediglich 10,5 Prozent bislang eine Anbaugerätelenkung ausprobiert. Konkret nach ihrer Aufgeschlossenheit gegenüber Zukunftstechnologien befragt, schätzen sich die befragten Praktiker meist als „aufgeschlossen“ oder „sehr aufgeschlossen“ ein.

Zwei Gespanne koppeln

Aus rein betriebswirtschaftlichem Blickwinkel sind technische Entwicklungen erfahrungsgemäß immer dann von gehobenem Interesse, wenn sie eine



Beim Guide-Connect-System von Fendt folgt ein unbemannter Traktor spurversetzt einem Führungsfahrzeug mit Fahrer.

Produktivitätssteigerung oder ein Einsparpotenzial versprechen. Sollte es zum Beispiel möglich sein, ein System zu nutzen, bei dem ein fahrerloser Traktor auf dem Feld vollautomatisch einem vorausfahrenden Traktor folgt, kann man damit zumindest zeitweise einen Fahrer einsparen. Je nach Größe und Schlagkraft des Gespanns lässt sich die Produktivität des Fahrers theoretisch leicht verdoppeln. Gleichzeitig wäre es auch denkbar, zwei kleinere und leichtere Gespanne flexibler und bodenschonender über das Feld zu bewegen.

Die elektronische Koppelung mehrerer Traktoren beziehungsweise Gespanne setzt voraus, dass es möglichst viele Arbeitsgänge gibt, bei denen gleichzeitig mehrere Gespanne auf einem Feldarbeiten können. Sind dies, wie zum Beispiel beim Grubbern, gleichartige Gespanne, ist je nach Konfiguration eine Mindestgröße der jeweiligen Parzelle notwendig.

Arbeitsgänge müssen unmittelbar aufeinanderfolgen

Bei unterschiedlichen Gespannen, wie zum Beispiel bei der Saatbettbereitung und Aussaat, müssen darüber hinaus die beiden Arbeitsgänge unmittelbar nacheinander folgen und die Schlagkraft der Gespanne aufeinander abgestimmt sein. Bei welchen Arbeitsschritten die Landwirte sich vorstellen



Kein Platz mehr für einen Fahrer: Der autonome AMS-Traktor von Hako (AMS=Autonomous Mechanisation System).
Foto: Griepentrog, Uni Hohenheim

könnten, solche teilautonomen Systeme zu nutzen, zeigt die Grafik.

Darüber hinaus sagen rund 45 Prozent der befragten Landwirte, dass es auf ihrem Betrieb keine Feldarbeitsgänge gibt, die direkt nacheinander folgen können. Die übrigen 55 Prozent sehen dagegen etliche Arbeiten beziehungsweise Arbeitsgänge, die zeitlich direkt in Abfolge stehen können. Als denkbare Beispiele werden genannt: Bodenbearbeitung und Saat, Gülleausbringung und -einarbeitung sowie einige Arbeitsfolgen in der Futterernte.

Wie die Umfrage weiter zeigt, sind zeitgleich in vielen Betrieben (28 Prozent) bei der Saat zwei oder mehr Traktoren auf demselben Feld unterwegs. Auch bei der Bodenbearbeitung (knapp 26 Prozent) und der Saat- und Pflanzbettbereitung (zusammen knapp 26 Prozent) sind offensichtlich häufiger mehrere Gespanne gleichzeitig auf einer Parzelle beschäftigt.

Elektronische Deichsel soll Arbeitskraft und Zeit sparen

Vor die Wahl gestellt, ob die Praktiker die elektronisch gekoppelte Traktorformation eher nutzen würden, um einen Arbeitsgang (beispielsweise Grubbern) gleichzeitig mit mehreren Gespannen durchzuführen oder um damit verschiedene Arbeitsgänge zeitgleich und parallel zu erledigen, ergibt sich ein vergleichsweise klares Bild: Annähernd zwei Drittel der Befragten würden diese Technik nutzen, um mehrere aufeinander folgende Arbeitsgänge, wie zum Beispiel die Saatbettberei-

tung und Einsaat, parallel durchzuführen.

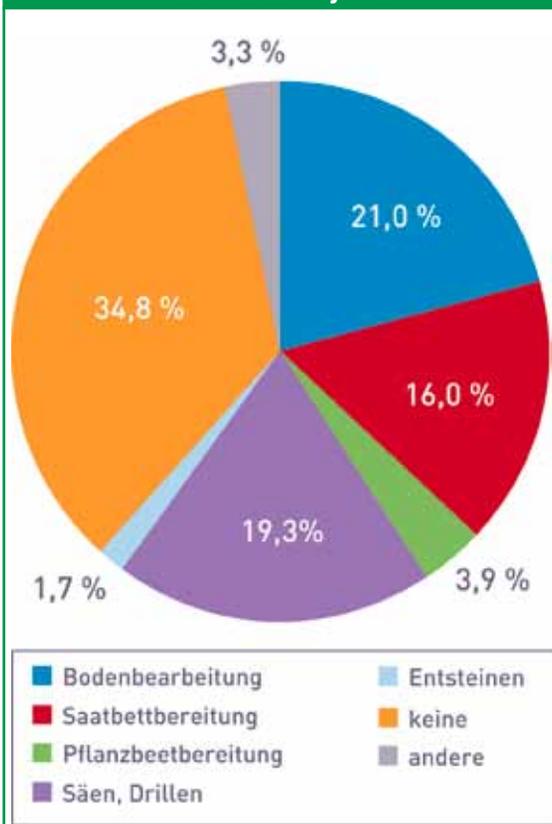
Damit lediglich die Flächenleistung weiter zu steigern, scheint nur für ein Drittel spannend. Dies könnte auch aus der technischen Einsicht resultieren, dass ein großes Gespann in aller Regel energieeffizienter unterwegs ist als zwei kleinere, die in der Summe die gleiche Flächenleistung bringen. Insgesamt sehen die Praktiker durch den Einsatz der elektronischen Deichsel (teilautonome Traktoren) vor allem das Potenzial, Arbeitskraft (37 Prozent) und Zeit (25 Prozent) einzusparen.

Teilweise sieht man durch die Nutzung dieser Technologie auch Chancen für eine „Vergleichmäßigung“ beziehungsweise ein „Vervielfältigen“ einer hohen Arbeitsqualität (eines guten Fahrers; rund 13,5 Prozent). Mancher Betrieb wünscht sich aber auch mehr Flexibilität, besonders während der Stoßzeiten. Der Vorteil, nun auch möglicherweise eher kleinere und damit bodenschonendere Traktoren einsetzen zu können, wurde eher selten angekreuzt (9,1 Prozent).

Zurückhaltung bei autonomen Systemen

Denkt man den Ansatz teilautonomer Traktoren oder Gespanne weiter, wird man schnell bei einem Szenario mit völlig autonomer Technik landen. Auch für diese sehen die Umfrageteilnehmer einige Einsatzbereiche. Für etwas über 42 Prozent ist die Bodenbearbeitung ein Einsatzfeld, für zusätzliche knappe 23 Prozent die Saatbettbereitung und

Mögliche Einsatzgebiete teilautonomer Systeme



für gut 6 Prozent die Pflanzbeetbearbeitung. Rund 19 Prozent könnten sich auch vorstellen, die Saat autonom erledigen zu lassen.

Wohl die Kartoffelanbauer sehen zudem einen Einsatzbereich bei der Entsteinung. Lediglich einzelne Betriebe könnten sich auch Mäh- und Mulcharbeiten ohne Fahrer denken oder würden bei der Gülleausbringung selbst nicht am Feld sein wollen. In der Gesamtsumme sind es also meist Arbeiten, die in der Regel vergleichsweise überschaubare Ansprüche an die Qualifikation und das Können des Fahrers stellen.

Auch von den autonom arbeitenden Traktoren erwartet man in erster Linie eine Einsparung von Arbeitskraft und/oder Zeit sowie eine gleichmäßigere Arbeitsqualität. Der Einsatz kleinerer und leichter Gespanne wird auch hier deutlich seltener gesehen. Dabei wünschen sich fast 60 Prozent der Umfrageteilnehmer die zum autonomen Fahren nötige Ausstattung als flexibel installierbare Technik. Sie möchten die Technik also bei Bedarf auch auf andere Traktoren umbauen beziehungsweise

manuell bedienen können. Nur etwa 14 Prozent sehen diese Ausstattung als festen Bestandteil nur eines Traktors.

Ergebnis: Nur 3,7 Prozent würden jetzt schon investieren

Wie interessant sind diese Zukunftstechnologien wirklich für die Praxis? Wie die Umfrage zeigt, sind 42 Prozent der Befragten der Meinung, dass autonome Systeme für sie beziehungsweise ihre betriebliche Konstellation ungeeignet sind. Als interessiert, aber wahrscheinlich nicht kaufend, äußern sich weitere rund 19 Prozent. Unschlüssig erweist sich ein gutes Fünftel der Befragten – sie halten diese Entwicklungen für interessant, sind sich aber nicht sicher, sie auch zu kaufen. Weitere 15 Prozent haben Interesse, erachten die Technik aber zumindest innerhalb der nächsten fünf Jahre nicht für einsatzfähig.

Lediglich 3,7 Prozent geben sich sehr zuversichtlich und würden sie jetzt schon kaufen. Für die teilautonome Technik gilt grundlegend die gleiche Tendenz. ■