

# Praxisumfrage zu Elektronik und Informationstechnik in der Landwirtschaft

Um mehr Informationen über Elektronik und Informationstechnik (IT) in der Schweizer Landwirtschaft zu bekommen, wurde im Sommer 2006 von der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART und der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft SHL eine Praxisumfrage durchgeführt. Ziel war es, den aktuellen Stand des Einsatzes von Elektronik und IT in der Pflanzen-, Milch- und Schweineproduktion und im Betriebsmanagement zu erheben und daraus die Zufriedenheit, Wünsche und Anforderungen an die Technik abzuleiten. Die Zufriedenheit mit der Technik ist generell hoch, Verbesserungsbedarf besteht bei Zuverlässigkeit und Schulung.

Dipl.-Ing. (FH) Martin Holpp ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Forschungsgruppe Agrartechnische Systeme an der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen; e-mail: martin.holpp@art.admin.ch

## Schlüsselwörter

Elektronik, Informationstechnik, Nutzung, Zufriedenheit, Nutzen, Anforderungen

## Keywords

Electronics, communication technology, utilization, satisfaction, benefits, requirements

## Literatur

Literaturhinweise LT 08114 werden bei Bedarf von der Redaktion zugeschickt.

In der heutigen modernen Landwirtschaft werden viele Anwendungen mit Elektronik und Informationstechnik (IT) eingesetzt. Elektronische Komponenten regeln beispielsweise Motor-, Getriebe- und Hydraulikfunktionen und mit der Ackerschlagkartei auf dem Computer wird der Pflanzenbau geplant und dokumentiert. Auch Herdenmanagementsysteme in der Milchproduktion basieren auf einer komplexen Vernetzung von IT-Anwendungen, die Tierleistungen erfassen, bewerten und beeinflussen. Nähere Informationen über die Nutzung und Zufriedenheit mit dieser Technik lagen in der Schweiz nicht vor.

## Methodik

Um eine möglichst breite Aussage über den Einsatz und Nichteinsatz von Elektronik und IT-Anwendungen in der Landwirtschaft zu bekommen, wurden die Umfrageteilnehmer repräsentativ ausgewählt. 1000 Betrieben in der Schweiz wurde ein Fragebogen mit achtzehn Fragen und insgesamt über 100 Unterpunkten zum Thema Elektronik in der Landwirtschaft zugestellt, 324 zurückgeschickte Fragebögen konnten ausgewertet werden [1].

## Nutzung

Am Traktor wird von einem Drittel der Umfrageteilnehmer die elektronische Hubwerksregelung eingesetzt, andere Komponenten folgen mit Abstand. In der Milch- und Schweineproduktion entscheidet sich der Landwirt bewusster für den Automatisierungsgrad. Es gibt eine größere Bandbreite zwischen einfacher und High-Tech-Ausstattung. Mehr als die Hälfte der Ferkelerzeuger, ein gutes Drittel der Schweinemäster und ein Viertel der Milchproduzenten nutzen Elektronik und IT. Der geringere Anteil an Milchproduzenten ist auf die noch verbreiteten kleineren Bestandesgrößen um etwa 20 Kühe zurückzuführen. Im Bürobereich setzen hingegen zwei Drittel der Umfrageteilnehmer PC- und Internet-Anwendungen ein.

Auffällig war, dass in der Außenwirtschaft nur einzelne planen, zukünftig mehr Elektronik und IT einzusetzen. In der Innenwirtschaft liegt der Anteil im einstelligen Prozentbereich, bei PC- und Internetanwendungen in der Betriebsführung liegt er unwesentlich höher.

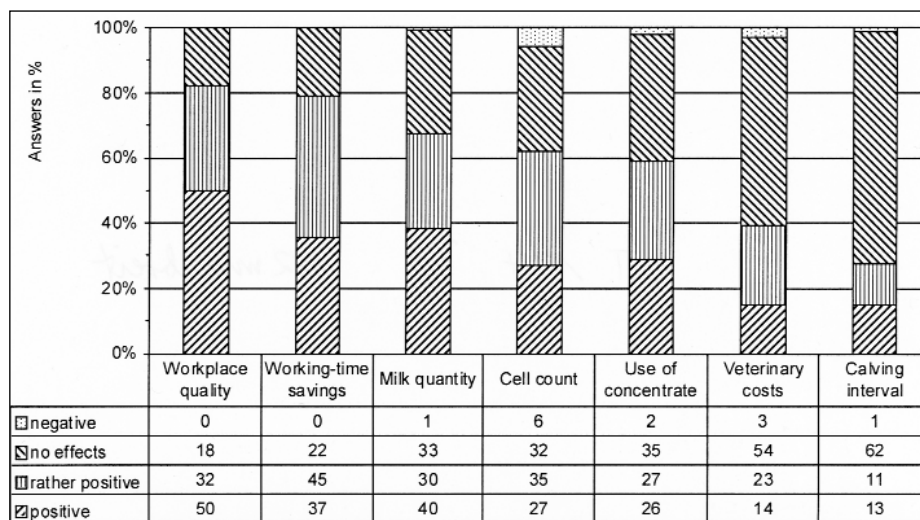


Bild 1: Auswirkungen von Elektronik und IT in der Milchproduktion

Fig. 1: Effects of electronics and IT in dairy farming

## Zufriedenheit

In den Fragen zu Zufriedenheit und Auswirkungen gab es vier abgestufte Antwortkategorien, zum Beispiel „gering“, „eher gering“, „eher hoch“ und „hoch“ sowie zusätzlich „kein Urteil“. In den Abbildungen sind zur besseren Übersicht nur diejenigen Betriebe aufgeführt, die die entsprechenden Fragen beantwortet haben. Nicht ausgefüllte Fragen und die Antwortkategorie „kein Urteil“ wurden ausgeklammert. Zur besseren Interpretation steht die Datentabelle mit den absoluten Nennungen unter dem jeweiligen Bild.

Die Umfrageteilnehmer sind mit Elektronik und IT in der Außen- und Innenwirtschaft generell „eher hoch“ bis „hoch“ zufrieden. Die Werte für Elektronik im Traktor verdeutlichen dies. Die Bewertungen „gering“ und „eher gering“ wurden abhängig von der Komponente nur von 5 bis 20 % vergeben. Bei der Sä- und Ausbringtechnik sowie bei Erntemaschinen sieht das Bild noch positiver aus.

Bei der Melktechnik sind die Aussagen differenzierter. Bei stark verbreiteten Technikkomponenten wie Tieridentifikation und Milchmengenmessung fällt die Zufriedenheit hoch aus. Bei weniger verbreiteten Komponenten wie zum Beispiel Temperaturerfassung im Melkzeug oder Leitfähigkeitsmessung sind die Zufriedenheitswerte tiefer und die Schwankungsbreite der Antworten höher. Für die Fütterungstechnik in der Milchproduktion wie Futtermischwagen, Kraftfutterstation und Kälbertränkeautomat gibt es nahezu ausschließlich Wertungen im Bereich „hoch“ bis „eher hoch“.

Aufgrund der großen Bedeutung der Milchproduktion in der Schweiz wurden in einer separaten Frage die Auswirkungen des Einsatzes von Elektronik und IT in diesem Bereich erfasst. Die Veränderungen in den Bereichen Arbeitszeitbedarf und Arbeitsplatzqualität werden mit etwa 80 %, bei Milchmenge, Zellzahlgehalt und Kraftfutterverbrauch mit etwa 60 % als „positiv“ und „eher positiv“ bewertet. In Bezug auf die Tierärztkosten und Zwischenkalbezeit überwiegt der Anteil derer, die keine Veränderung feststellen konnten (Bild 1).

In der Ferkelerzeugung und Schweinemast werden Elektronik und IT hauptsächlich zur Fütterung und Lüftungssteuerung eingesetzt. Die Zufriedenheit liegt auch hier nahezu immer bei „eher hoch“ bis „hoch“.

Für die Betriebsführung werden PC-Software und Internetanwendungen eingesetzt. Sowohl bei Standardanwendungen wie beispielsweise Textverarbeitung und Tabellenkalkulationen als auch bei spezialisierter Software wie Ackerschlagkartei und Herdenmanagement ist die Zufriedenheit im

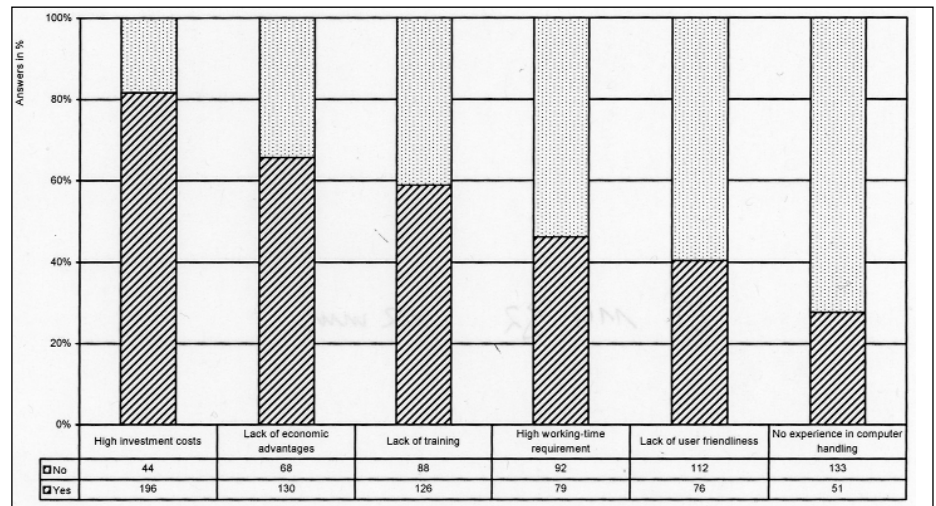


Bild 2: Allgemeine Gründe gegen den Einsatz von Elektronik in der Landwirtschaft

Fig. 2: Main reasons for not using electronics in agriculture

„hohen“ bis „eher hohen“ Bereich. Das Internet wird vor allem in den Bereichen Informationsbeschaffung, Onlinebanking und Internetportale der Zuchtverbände intensiv genutzt. Über 80 % der rinderhaltenden Betriebe melden die Tierdaten per Internet an die nationale Tierverkehrsdatenbank. Die Zufriedenheit mit den Anwendungen liegt im „hohen“ bis „eher hohen“ Bereich.

## Erfüllung der Erwartungen

Die Erwartungen der Landwirte an die Technik haben sich nur bedingt erfüllt. Bei weichen Zielen wie Arbeitsplatzqualität und Arbeitszeiteinsparung sind die Anwender mit Elektronik und IT „hoch“ bis „eher hoch“ zufrieden. Bei klar messbaren Zielen wie Kosteneinsparung, geringerem Produktionsmittelaufwand und höheren Erträgen hingegen überwiegt mit ungefähr 70 % der Anteil der nur in einem „geringen“ bis „eher geringen“ Ausmaß erfüllten Erwartungen.

## Verbesserungs- und Entwicklungspotenzial

Die Antworten auf die Frage nach Verbesserungs- und Entwicklungspotenzial für die Anwendungen in der Außenwirtschaft, Innenwirtschaft und Betriebsführung fokussierten sich auf mehrere Schwerpunkte. Einerseits sehen die Umfrageteilnehmer vor allem bei der Zuverlässigkeit sowie bei der Bedienung und dem Service von Traktoren Aufholbedarf. Andererseits braucht es im Bereich Büroarbeiten und Betriebsmanagement mehr Schulung sowie leichtere Anwendungen.

## Hinderungsgründe

Die Frage nach den Ursachen für einen geringen Elektronikeinsatz auf ihrem Betrieb wurde auch von vielen Nichtnutzern beantwortet. Als einer der Haupthinderungsgrün-

de für den Einsatz von Elektronik wurden die hohen Anschaffungskosten genannt, gefolgt von fehlenden ökonomischen Vorteilen, fehlendem Training/Schulung, hohem Zeitbedarf, fehlender Benutzerfreundlichkeit und fehlendem Verständnis für den Computer (Bild 2).

## Fazit

Allgemein sind die Landwirte mit den verschiedenen eingesetzten Komponenten in hohem Ausmaß zufrieden.

Elektronik- und IT-Komponenten erweitern nicht immer die Funktionen und führen nicht automatisch zu einer besseren Wirtschaftlichkeit. Für den Anwender direkt nachzuvollziehen ist in der Regel eine Erhöhung des Komforts.

Vergleichende Berechnungen in der Milchproduktion [2, 3] ergaben, dass es zu keinen nennenswerten Veränderungen beim Arbeitszeitbedarf kommt. Die Verschiebung von der körperlichen hin zur geistigen Arbeit wird subjektiv als Arbeitszeiteinsparung empfunden.

Den primären Hinderungsgründen „hohe Anschaffungskosten“ und „keine ökonomischen Vorteile“ kann mit einer transparenten Darstellung der Kosten und Leistungen von Elektronik und IT entgegengetreten werden. So kann etwa im Ackerbau mit der Investition in ein Parallelfahrersystem die Überlapung vermindert und damit Treibstoff, Saatgut, Pflanzenschutz- und Düngemittel eingespart werden [4]. In der Milchproduktion wird die positive Bewertung des Elektronikeinsatzes durch die Studie „Gesundheitskosten bei der Milchkuh“ [5] gestützt. Können Tiergesundheitsstörungen durch ein verbessertes Monitoring und Früherkennung gezielt vermindert und damit Kenngrößen wie Nutzungsdauer, Milchleistung und Reproduktionsrate erhöht werden, so lassen sich die Technikkosten den verbesserten Betriebsergebnissen gegenüberstellen.

## Literatur

- [1] *Bolliger, Ch.*: Ausgewählte Elektronikanwendungen und ihr wirtschaftliches Potenzial in der Agrartechnik. Diplomarbeit der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft, CH-Zollikofen, 2006, 47 S.
- [2] *Schick, M.*: Arbeitszeitbedarf verschiedener Melkverfahren. Von der Eimermelkanlage zum AMS. ART-Berichte 544, 2000, 16 S.
- [3] *Holpp, M., et al.*: Milchproduktion mit Elektronik und Informationstechnik – Nutzen und Grenzen. ART-Berichte 683, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen, 2007, S. 6
- [4] *Holpp, M.*: Parallelfahrssysteme für Traktoren – Technik und Wirtschaftlichkeit. ART-Berichte 659, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen, 2006, S. 8
- [5] *Etter, L., et al.*: Gesundheitskosten bei der Milchkuh. Ganzheitliche Betrachtung der wirtschaftlichen Bedeutung von Tiergesundheitsstörungen in der Milchproduktion. Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft, Zollikofen, 2006, S. 24