

Landtech

Praxisumfrage zu Elektronik und Informationstechnik

Martin Holpp, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, CH-8356 Ettenhausen
Auskünfte: Martin Holpp, E-Mail: Martin.Holpp@art.admin.ch, Tel. +41 52 368 31 31

Zusammenfassung

Um mehr Informationen über Elektronik und Informationstechnik in der 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 Informationstechnik in der Pflanzen-, Milch- und Schweineproduktion und im Betriebsmanagement zu erheben und daraus die Zufriedenheit, Wünsche, Bedürfnisse und Anforderungen an die Technik abzuleiten. Die Zufriedenheit mit der Technik ist generell hoch, Verbesserungsbedarf besteht bei der Zuverlässigkeit und Schulung.

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 zur Erfassung, Bewertung und Beeinflussung der Tierleistungen.

Nähere Informationen über die Nutzung und Zufriedenheit mit der Technik in der Schweiz lagen nicht vor.

Umfrage zu Elektronik in der Landwirtschaft

Um eine möglichst breite Aussage über den Einsatz und Nichteinsatz von Elektronik und IT-Anwendungen in der Landwirtschaft zu erhalten, wurden die Umfrageteilnehmer repräsentativ ausgewählt. 28 600 beziehungsweise ungefähr 50 Prozent der landwirtschaftlichen Betriebe erfüllten die Grundanforderungen von mindestens zehn Hektaren bewirtschaftetem Ackerland oder mindestens zehn Grossvieheinheiten Kühe mit Verkehrsmilchproduktion oder mindestens zehn Grossvieheinheiten Schweine. Tausend Betrieben wurde ein Fragebogen mit achtzehn Fragen und insgesamt über 100 Unterpunkten zum Thema *Elektronik in der Landwirtschaft* zugeschickt, 324 zurückgeschickte Fragebögen konnten ausgewertet werden (Bolliger 2006).

Nutzung

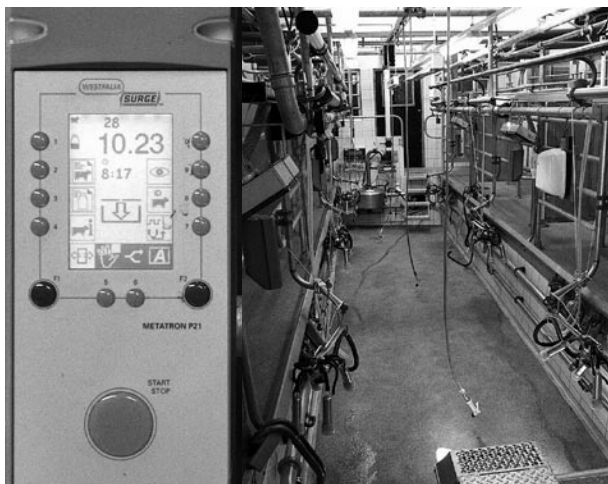
Es ist vom Einsatzbereich abhängig, ob und wie häufig Elektronik- und IT-Anwendungen eingesetzt werden. Am Traktor wird von einem Drittel der Befragten die elektronische Hubwerksregelung eingesetzt, andere Komponenten folgen mit Abstand. In der Milch- und Schweineproduktion entscheidet sich der Landwirt bewusster über den Automatisierungsgrad. Es gibt eine grössere Bandbreite zwischen einfacher und High-Tech-Ausstattung. Im Tierbereich nutzen mehr als die Hälfte der Ferkelproduzenten, ein gutes Drittel der Schweinemäster und ein Viertel der Milchproduzenten Elektronik und IT. Der geringere Anteil an Milchproduzenten ist auf die noch verbreiteten kleineren Bestandesgrössen um etwa 20 Kühe zurückzuführen. Diese stehen oft noch in Anbindeställen mit Rohrmelkanlagen ohne elektronische Komponenten. Im von Bestandesgrössen weniger geprägten 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.

Zufriedenheit der Anwender

In Fragen der Zufriedenheit mit der Technik gab es die Antwort-

Abb. 1. Moderner Melkstand mit Melkterminals zur Einzelüberwachung.



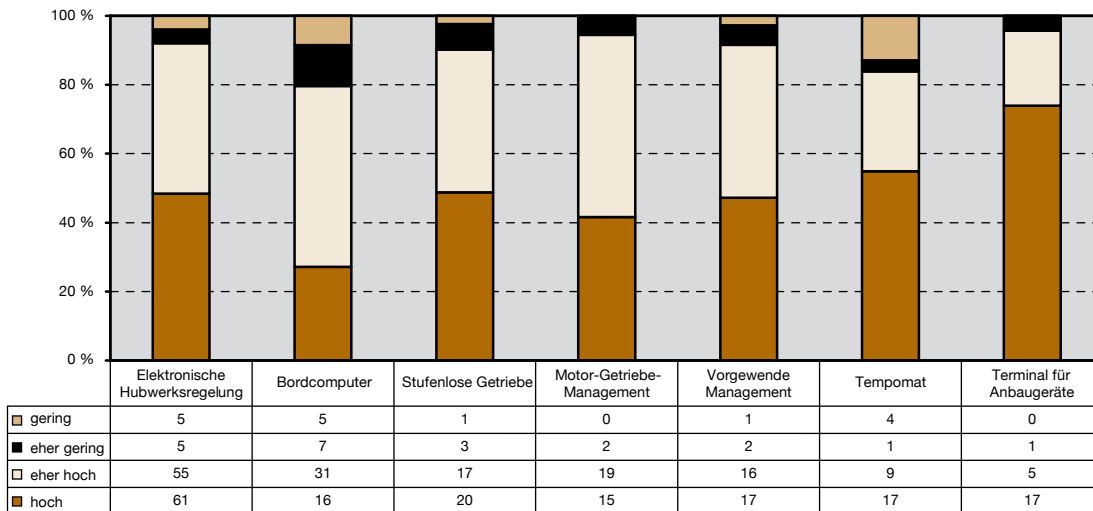


Abb. 2. Zufriedenheit mit Elektronik im Traktor.

kategorien «gering», «eher gering», «eher hoch» und «hoch» sowie «kein Urteil». In den Abbildungen sind zur besseren Übersicht nur diejenigen Betriebe aufgeführt, welche 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 der jeweiligen Abbildung.

Die Umfrageteilnehmer sind mit Elektronik und IT in der Aussen- und Innenwirtschaft generell eher hoch bis hoch zufrieden. Die in Abbildung 2 dargestellten Werte für Elektronik im Traktor verdeutlichen dies. Die Bewertungen gering und eher gering wurden abhängig von der Komponente nur von fünf bis 20 Prozent 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 Milchmengen-Messung 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 ist höher. Für die Fütterungstechnik in der Milchproduktion wie Futtermischwagen, Kraftfutter-Station und Kälbertränke-Automat 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 Prozent, bei Milchmenge, Zell-

zahlgehalt und Kraftfuttermittelverbrauch mit etwa 60 Prozent als positiv und eher positiv bewertet. In Bezug auf die Tierarztkosten und Zwischenkalbezeit überwiegt der Anteil derer, die keine Veränderung feststellen konnten (Abb. 3). Im Vergleich mit der hohen Zufriedenheit bei der Fütterung, der Arbeitszeit und der Arbeitsplatzqualität könnten die niedrigen Werte bei den Gesundheits- und Fruchtbarkeitsparametern auf den komplexen Zusammenhängen in diesem Bereich zurückzuführen sein. Zielabweichungen können zwar frühzeitig festgestellt werden, ihre Ursachen sind oft aber nicht direkt zu identifizieren und zu beseitigen. Faktoren, wie zum Beispiel tiergerechte Aufstallungen und gesundheitsorientierte Zuchtziele, können häufig nur mittel- bis langfristig beeinflusst werden.

In der Ferkelerzeugung und Schweinemast werden Elektronik und IT hauptsächlich zur Fütterung und Lüftungssteue-

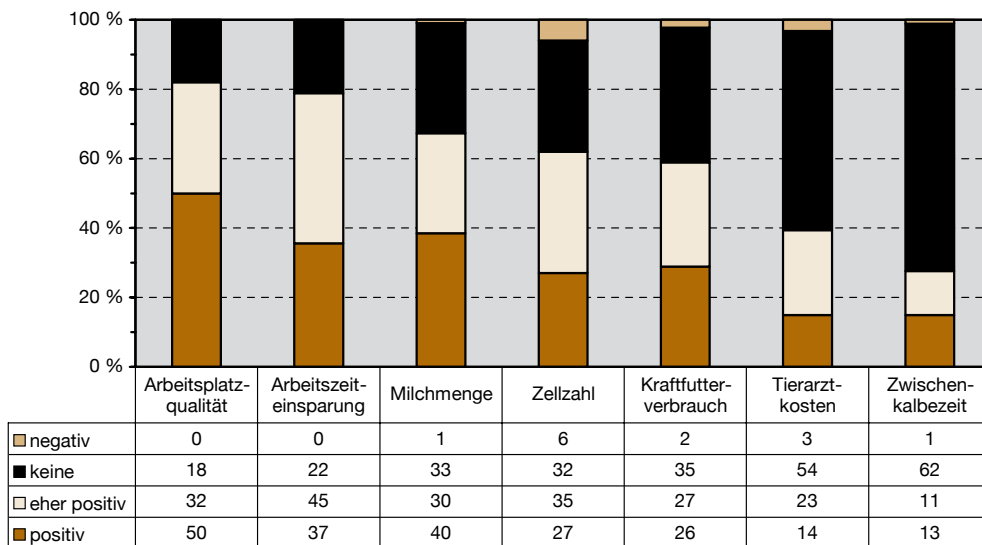


Abb. 3. Auswirkungen in der Milchproduktion.

rung eingesetzt. Die Zufriedenheit liegt auch hier nahezu immer bei «eher hoch» bis «hoch». Komponenten wie Brunsterkennung und Waagen sind noch wenig verbreitet.

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 hohen bis eher hohen Bereich. Das Internet wird vor allem in den Bereichen Informationsbeschaffung, Online-Banking und Internetportale der Zuchtverbände intensiv genutzt. Über 80 Prozent 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, geringem Produktionsmittelaufwand

und höheren Erträgen hingegen überwiegt mit ungefähr 70 Prozent 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 eine bessere Bedienbarkeit der Anwendungen.

Gründe für geringen IT-Einsatz

Die Frage nach den Ursachen für einen geringen Elektronikinsatz auf ihrem Betrieb wurde auch von vielen Nichtnutzern beantwortet. Als einer der Haupthinderungsgründe für den Einsatz von Elektronik wurden die hohen Anschaffungskosten genannt, gefolgt von fehlenden ökonomischen Vorteilen, fehlendem Training oder Schulung, hohem Zeitbedarf, fehlender Be-

nutzerfreundlichkeit und fehlendem Verständnis für den Computer (Abb. 4).

Im Allgemeinen zufrieden

Allgemein lässt sich sagen, dass die Landwirtinnen und Landwirte mit den verschiedenen eingesetzten Komponenten in hohem Ausmass zufrieden sind.

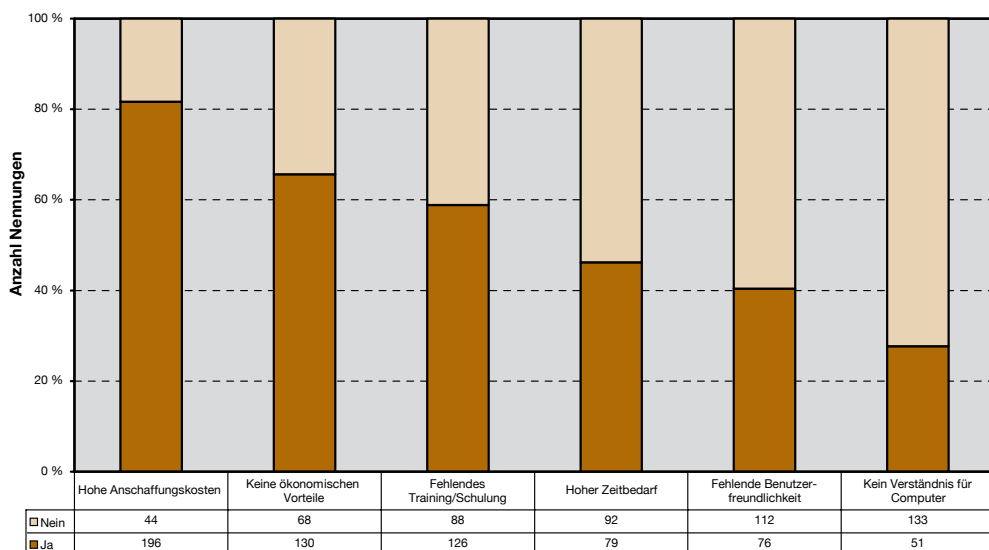
Elektronik- und IT-Komponenten erweitern nicht immer die Funktionen und führen nicht automatisch zu einer besseren Wirtschaftlichkeit. Für die Anwendenden direkt nachvollziehbar ist in der Regel eine Erhöhung des Komforts. Dies ist beispielsweise bei der Bedienung von Traktor- und Gerätefunktionen oder beim Management in der Tierhaltung sichtbar.

Die in der Umfrage überwiegend positiv bewerteten Aspekte der Arbeitszeiteinsparung wurden mit dem arbeitswirtschaftlichen Modellkalkulationssystem «Proof» (Schick 2000) überprüft. Vergleichende Berechnungen in der Milchproduktion (Holpp *et al.* 2007) ergaben, dass es durch einen verstärkten Einsatz von Elektronik und IT zu keinen nennenswerten Veränderungen beim Arbeitszeitbedarf kommt. Es zeigt sich allerdings eine Verschiebung von der körperlichen hin zur geistigen Arbeit. Wird der Effekt subjektiv als Arbeitszeiteinsparung empfunden, so kann er dem Gewinn an Komfort zugerechnet werden.

Der Bedarf an mehr Schulung und besserer Bedienbarkeit im Bereich Büroarbeiten und Betriebsführung lassen sich auf die Bereiche zurückführen, in denen Elektronik und IT die Funktionalität steigern und mehr Daten für das Management bereitstellen. Der Umgang mit der entsprechenden Software, die Interpretation der Daten und Umsetzung der Ergebnisse erfordern Motivation, Zeit und Wissen. Je komple-

Je plus la matière est complexe, plus elle nécessite une bonne formation, éventuellement combinée avec une formation spécifique au secteur de production et un conseil par des tiers.

Les principales raisons de freinage «hautes coûts d'achat» et «pas d'avantages économiques» peuvent être présentées de manière transparente en montrant les coûts et les performances de l'électronique et de l'IT. Cela peut être illustré, par exemple, dans le secteur agricole par l'investissement dans un système de conduite parallèle qui réduit le chevauchement des machines, diminue ainsi les coûts de carburant, de semences, de produits phytosanitaires et d'engrais (Holpp 2006). Dans la production laitière, l'évaluation positive de l'utilisation de l'électronique est confirmée par l'étude «Coûts de santé liés à l'élevage de vaches laitières» (Etter *et al.* 2006) qui soutient que les troubles de santé animale peuvent être évités et ainsi des paramètres tels que la durée d'utilisation, le rendement laitier et le taux de reproduction peuvent être améliorés, ce qui permet de réduire les coûts techniques par rapport aux résultats améliorés des exploitations.



Literatur

- Bolliger Ch. 2006: Ausgewählte Elektronikanwendungen und ihr wirtschaftliches Potenzial in der Agrartechnik. Diplomarbeit der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft, Zollikofen, 47 S.
- Schick M. 2000: Arbeitszeitbedarf verschiedener Melkverfahren. Von der Eimermelkanlage zum AMS., FAT-Berichte 544; Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART (vormals FAT), Ettenhausen. 16 S.
- Holpp M. *et al.* 2007: Milchproduktion mit Elektronik und Informa-

tionstechnik – Nutzen und Grenzen. ART-Berichte 683; Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen. S. 6.

- Holpp M. 2006: Parallelfahrssysteme für Traktoren – Technik und Wirtschaftlichkeit. ART-Berichte 659; Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen; S. 8.

- Etter L. *et al.* 2006: Gesundheitskosten bei der Milchkuh. Ganzheitliche Betrachtung der wirtschaftlichen Bedeutung von Tiergesundheitsstörungen in der Milchproduktion. Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft, Zollikofen; S. 24.

Abb. 4. Allgemeine Gründe gegen den Einsatz von Elektronik in der Landwirtschaft.

RÉSUMÉ

Enquête dans la pratique sur l'électronique et la technologie d'information

Afin de réunir davantage d'informations sur l'électronique et la technologie d'information (IT) dans l'agriculture, une enquête a été réalisée auprès d'exploitations agricoles par Agroscope Reckenholz-Tänikon ART et par la Haute Ecole Suisse d'Agronomie (HESA) durant l'été 2006. Il s'agissait de faire le point sur l'utilisation de l'électronique et de la technologie d'information dans les productions porcine, laitière et végétale ainsi que dans le management d'exploitation, afin d'évaluer le niveau de satisfaction, les souhaits, les besoins et les exigences par rapport à la technique. En général, le niveau de satisfaction est élevé. Par contre, la fiabilité et la formation peuvent encore être améliorées.

SUMMARY

Practice survey on electronics and information technology in agriculture

In Summer 2006, Agroscope Reckenholz-Tänikon ART and the Swiss College of Agriculture (SHL) carried out a practice survey in order to obtain more information on the use of electronics and information technology (IT) in agriculture. The aim of the survey was to investigate the current state of the use of electronics and IT in plant, dairy and pig production as well as in farm management, and to deduce user satisfaction with, and user wishes, needs and requirements of technology from this. Satisfaction with technology is in general high, though there is a need for improvement in reliability and training.

Key words: electronics, communication technology, utilization, satisfaction, benefits, requirements