

Otto Schmid, Judith Hecht, Henri Holster, Martin Holpp und Daniel Martini

# agriXchange – eine europaweite Analyse des Datenaustausches in der Landwirtschaft

Der Artikel fasst die Resultate einer Untersuchung zum aktuellen Stand des Austausches und der Integration von Daten in der Landwirtschaft zusammen, welche im Rahmen des EU-Projektes agriXchange durchgeführt wurde. Die Untersuchung erfolgte mittels Expertenbefragung (quantitativ und qualitativ) in verschiedenen EU-Mitgliedsländern und der Schweiz. In jedem Land wurden separate Länderberichte verfasst und analysiert. Ein besonderer Fokus lag auf der Datenintegration auf verschiedenen Ebenen, wie auch zwischen verschiedenen Unternehmungen. Die Ergebnisse der Studien zeigen die Wichtigkeit aber auch die Engpässe im Datenaustausch und weisen große Unterschiede zwischen den Ländern bezüglich der Datenintegration und Standardisierung auf. Notwendig wären bessere Rahmenbedingungen sowie verbesserte Austauschsysteme zwischen den verschiedenen Akteuren im landwirtschaftlichen Sektor.

## Schlüsselwörter

Datenaustausch, Standardisierung, Informationssysteme, Kommunikationstechnologie, IKT

## Keywords

Data exchange, standardisation, information systems, communication technology, ICT

## Abstract

Schmid, Otto; Hecht, Judith; Holster, Henri; Holpp, Martin and Martini, Daniel

## agriXchange – an analysis of the data exchange in agriculture in Europe

Landtechnik 68(1), 2013, pp. 14–17, 1 table, 5 references

In this paper the results of the investigation of the present state and issues related to agricultural data exchange and data integration, made in the EU research project agriXchange, are reported. The investigation employed experts in EU member states and Switzerland to inquire quantitatively and qualitatively about agricultural data exchange in the EU. For each country, separate reports were prepared and analysed. Special attention was given to different integration

levels, within as well as between enterprises. The results based on the analysis of country reports showed big differences between different countries in EU in terms of level of data integration and standardization. The findings establish the importance, highlight the shortfalls and opens up discussions on frameworks for establishing a system for common data exchange in the agricultural sector.

Informationssysteme in der Landwirtschaft sind häufig nicht standardisiert, sodass ein effizienter Datenaustausch sowie die Etablierung von Innovationen in der Praxis nur erschwert möglich ist. Besonders der Datenaustausch zwischen Akteuren der Wertschöpfungskette sowie innerhalb von Netzwerken ist bisher nicht effizient organisiert. Eine Schlüsselrolle zur Verbesserung der Situation spielt in der europäischen Forschungsagenda die Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT). Die Bereitstellung neuer Informationsmanagementsysteme und verbesserter Kommunikationsmöglichkeiten zwischen den verschiedenen Akteuren (Landwirte, landwirtschaftliche Zulieferer und Abnehmer, Verbände, Behörden usw.) sind dabei besonders wichtig. Der Austausch von Informationen zwischen Handelspartnern führt zu einem verfeinerten Informationsfluss und damit zu einer verbesserten Zusammenarbeit. Beides nützt indirekt auch dem Endverbraucher [1]. Denn es ist zu erwarten, dass durch frühzeitigen Austausch von Informationen über Produkteigenschaften die Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse optimiert werden.

Als Folge kann die Qualität steigen und der Ausschuss vermieden werden, indem die entsprechenden Chargen gezielt den notwendigen Weiterverarbeitungswegen zugeführt werden. Außerdem kann durch die Übermittlung von Informationen die Transparenz und Rückverfolgbarkeit von der Primärproduktion bis zum Verbraucher erreicht werden, im Krisenfall sind kürzere Reaktionszeiten möglich. Zur Sicherstellung eines möglichst ganzheitlichen, durchgängigen und barrierefreien Systems wäre es sinnvoll, wenn die verschiedenen Akteure standardisierte Daten und Informationen unentgeltlich austauschen würden.

### Untersuchung im Rahmen des EU-Projektes agriXchange

Um eine Harmonisierung und Standardisierung von Informations- und Kommunikationstechnologien im europäischen Agrarbusiness zu erreichen, wurde 2010 das Forschungsprojekt „agriXchange“ ([www.agriXchange.eu](http://www.agriXchange.eu)) initiiert, das im Rahmen des 7. Forschungsprogrammes der Europäischen Union durchgeführt wurde. Das Ziel dieses Projektes war es, ein nachhaltiges Netzwerk zur Entwicklung eines gemeinschaftlichen Datenaustauschsystems in der Landwirtschaft zu koordinieren und zu unterstützen. In einem ersten Schritt wurde deshalb der aktuelle Wissensstand zur landwirtschaftlichen IKT, dem Automatisierungsgrad sowie der Datenintegration und dem Datenaustausch in Europa zusammengestellt [2]. Dieser Artikel fasst den Wissensstand aus ausgewählten EU-Ländern zusammen und betrachtet etwas eingehender die Situation im deutschsprachigen Raum.

Detaillierte Statistiken über den Grad der Automatisierung und IKT-Nutzung von landwirtschaftlichen Betrieben sind derzeit kaum erhältlich. Bislang wurden keine einheitlichen Erhebungen dazu in den Ländern der Europäischen Union durchgeführt. Um dennoch einen Überblick über die Situation zu erhalten, wurden a) verschiedene Teilaspekte des Informationsmanagements sowie b) Prozesse auf dem landwirtschaftlichen Betrieb mit Relevanz für den Datenaustausch identifiziert und c) Informationsprozesse mit externen Akteuren betrachtet. Die identifizierten Teilaspekte orientierten sich dabei am methodischen Rahmen nach Giachetti [5]. Integration als abstraktes Konzept hat danach folgende Ebenen:

- **Konnektivität:** Ausprägung der grundlegenden Infrastruktur wie Internetanschlüsse, lokale Netzwerke usw.
- **Datenaustausch:** Einheitliche Definitionen von Dateninhalten
- **Anwendungen:** Nutzung von entsprechenden Kommunikationsprotokollen und Schnittstellen usw.
- **Prozesse:** Grad an Koordination zwischen den Teilprozessen usw.

Folgende Datenaustauschanwendungsfälle wurden als Rahmen für die Prozesse ausgewählt:

- **Landnutzungsinformationssysteme**, wie sie im Rahmen des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoS) vorgegeben werden

- **Teilflächenspezifische Düngung**, dabei insbesondere auch Verfahren mit Einbindung externer Daten, z. B. zu Bodeneigenschaften
  - **Tierregistrierung und Tieridentifikation**, wie sie für einige Tierarten EU-weit gesetzlich vorgegeben ist, aber auch weitere, nicht verpflichtende Verfahren in diesem Umfeld
- Auf Basis dieser Themen entwickelte das Projektteam einen semi-strukturierten Fragebogen, um den Informationsfluss zwischen Akteuren und die Integration von Daten, Anwendungen und Prozessen zwischen verschiedenen Unternehmen zu analysieren. Die zusammengestellten Fragen wurden von ausgewählten ExpertInnen der jeweiligen Länder beantwortet. Die Ergebnisse wurden in einem Gesamtbericht zusammengefasst [2; 3].

### Grad der Automatisierung und der Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologien

In **Tabelle 1** ist der Grad der Automatisierung und IKT-Nutzung dargestellt. Die befragten Experten schätzen, dass je nach Land bis zu 95 % (geringste Schätzung 20 %) der Landwirte einen Internetzugang nutzen. Eine allgemeinere, europaweite Erhebung bestätigt diese Zahl und zeigt, dass 93 % aller Unternehmen im Jahr 2009 über einen Internetzugang verfügten [4]. Der europaweite Durchschnitt bei den landwirtschaftlichen Betrieben dürfte indes etwas niedriger – bei ca. 60 bis 65 % – liegen. Mobiltelefone und Smartphones werden von den Landwirten regelmäßig genutzt. Doch beschränkt sich die derzeitige Hauptverwendung auf Telefonie und Kurzmitteilungen. Der mobile Datenaustausch zwischen Geräten auf dem Betrieb und anderen Einrichtungen ist weniger verbreitet. „Precision Farming“ (PF) wird in den meisten EU-Ländern nur von einer kleinen Anzahl an Betrieben angewendet. Häufig wird PF durch Forschungsprojekte initiiert; Multiplikatoreffekte entstehen durch den Einbau von PF-Geräten in landwirtschaftliche Maschinen. Der Nutzungsgrad sowohl für den Personal Computer (PC) als auch für Betriebsmanagementsysteme fällt für spezialisierte Betriebe insgesamt höher aus als für Mischbetriebe.

Die Verbreitung von Prozessautomatisierungen wird generell gering eingeschätzt. Automatisierung kann aber für bestimmte Betriebstypen – so z. B. für Milchkuhbetriebe mit Laufställen bei Fütterung und Milchleistungsprüfung – von starker Bedeutung sein.

Auf die Anzahl der Betriebe bezogen mag die Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechnologien zum Teil niedrig ausfallen. Dies lässt sich häufig auf die große Zahl kleinerer Betriebe zurückführen, die keine IKT nutzen. Da sich jedoch ein Großteil an bewirtschafteter Fläche und an Nutztieren auf größeren Betrieben konzentriert, kann davon ausgegangen werden, dass ein erheblicher Anteil des landwirtschaftlichen Produktionsvolumens unter Nutzung von IKT generiert wird.

Eine geringe Verbreitung von IKT auf landwirtschaftlichen Betrieben wird häufig auch mit der steigenden Anzahl an Betrieben ohne Hofnachfolger begründet. Hinzu kommt, dass ältere Landwirte und Landwirte mit Kleinbetrieben eher zurückhaltend in den Automatisierungsgrad ihrer Betriebe investieren.

Tab. 1

Grad der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie in landwirtschaftlichen Betrieben in den meisten EU-Ländern und der Schweiz

Table 1: Level of ICT and technology adaptation in the (most) EU countries and Switzerland on agriculture holdings

Land Country	Betriebs-PC Farm Personal Computer	Internet- Zugang Internet	Betriebs- informations- system Farm Manage- ment Information System	Mobiltelefon Handheld	Relevanz der Landparzellen Registrierung Relevance of LPIS Land parcel identification systems	Geo Düngung Geo Fertilis- ation (Precision Farming)	Tier- registrierung Animal registration
Belgien Belgium	●	●	●	●	●	●	●
Bulgarien Bulgaria	○	○	○	-	●	-	-
Tschechische Republik Czech Republic	●	●	●	○	●	●	●
Dänemark Denmark	●	●	●	●	●	●	●
Estland Estonia	●	●	●	-	●	○	●
Finnland Finland	●	●	●	●	●	●	●
Frankreich France	●	●	●	●	●	●	●
Deutschland Germany	●	●	●	●	●	●	●
Griechenland Greece	○	○	○	●	●	○	●
Ungarn Hungary	●	●	○	○	●	○	●
Irland Ireland	●	●	●	●	●	●	●
Italien Italy	●	●	●	●	●	●	●
Lettland Latvia	○	●	○	-	●	○	●
Niederlande Netherlands	●	●	●	●	●	●	●
Polen Poland	●	●	●	-	●	○	●
Portugal Portugal	○	●	○	●	●	○	○
Rumänien Romania	○	○	○	○	●	-	●
Slowakische Republik Slovakia	●	●	○	○	●	○	●
Slowenien Slovenia	○	○	○	○	●	-	●
Spanien Spain	●	●	●	●	●	●	●
Schweden Sweden	●	●	●	●	●	○	●
Großbritannien United Kingdom	●	●	●	○	●	○	●
Schweiz Switzerland	●	●	●	○	●	●	●

Symbole: gering=○ < 30% der Betriebe, mittel=● > 30% und < 70% der Betriebe, hoch=● > 70% der Betriebe; - keine Daten

Symbols: low=○ < 30% of the farms, average=● > 30% and < 70% of the farms, high=● > 70% of the farms; -, no data

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf/based on [3].

Eine schlecht organisierte Datenintegration und ein schlecht organisierter Datenaustausch sowohl auf Prozess- als auch auf Betriebsebene werden in vielen EU-Ländern mit der mangelnden Infrastruktur (Breitbandinternet) in ländlichen Gebieten begründet. In den neuen EU-Mitgliedsstaaten fehlt es zusätzlich an

- der Zusammenarbeit von privaten und staatlichen Institutionen zur Infrastrukturverbesserung und
- Institutionen, die für die Organisation und Standardisierung von Datenflüssen zuständig sind.

In Deutschland, Frankreich, Belgien und in den Niederlanden sind solche Infrastrukturen und Netzwerke vergleichsweise gut ausgebildet.

### Herausforderungen für die zukünftige Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologien

Generelle Herausforderungen bezüglich der zukünftigen IKT-Nutzung sind demnach die alternde Bevölkerung und fehlende Infrastrukturen im ländlichen Raum sowie das zurückhaltende Investitionsverhalten von Kleinbetrieben. Diesen Herausforderungen stehen in der Schweiz, aber auch in Deutschland, die folgenden Triebfedern gegenüber:

- die obligatorische Tierregistrierung,
- die hohe IKT-Nutzung für die Buchhaltung und steuerliche Zwecke,
- der Einbau von IKT in Landmaschinen und
- die Nutzung der elektronischen Datenübermittlung an Großverteiler und öffentliche Institutionen, insbesondere wegen der landwirtschaftlichen Direktzahlungen [3].

Gerade die Nutzung von IKT in der Buchhaltung und der Einsatz in Landmaschinen führen zu steigender Akzeptanz und Anwendung.

Innerhalb der EU haben besonders die Baltischen Staaten das Potenzial neue IKT schnell zu übernehmen, da diese Länder beachtliche Initiative zeigen, neue Infrastrukturen sowohl in der Landwirtschaft als auch im Bereich der IKT aufzubauen.

Um im Wettbewerb bestehen zu können, ist es wichtig, Prozessabläufe flexibel zu halten und nicht zu stark an formale Normen zu binden. Daher empfehlen die Experten generell die Datenflüsse vor allem auf der Betriebsebene und nicht nur auf der Prozessebene zu standardisieren, um spätere Verknüpfungen von Informationen aus verschiedenen Prozessen zu ermöglichen.

### Schlussfolgerungen

Insgesamt ist die technische Basis für einen intensiveren Informationsaustausch in der Landwirtschaft vorhanden. Es gibt jedoch nach wie vor Länder in Europa, in denen ein Ausbau der Breitbandinfrastruktur in ländlichen Räumen notwendig ist.

Datenintegration kann durch offene Netzwerke mit flexibler Intensität der Beziehungen zwischen den Netzwerkpartnern gefördert werden. Bildungs- und Schulungsangebote für neue Technologien können die Datenintegration sowie den Datenaustausch langfristig verbessern.

In einigen Ländern existieren bereits verschiedene Initiativen, die sich mit der Standardisierung der Dateninhalte beschäftigen. Das agriXchange-Projekt hat dazu beigetragen, Akteure zusammenzubringen und im Rahmen von weiteren Projektzusammenschlüssen einen kontinuierlichen Harmonisierungsprozess auf EU-Ebene anzustoßen.

### Literatur

- [1] Global Commerce Initiative (GCI), Capgemini, Intel (2006): The Future Value Chain. [http://www.ro.capgemini.com/m/ro/tl/2016\\_The\\_Future\\_Value\\_Chain.pdf](http://www.ro.capgemini.com/m/ro/tl/2016_The_Future_Value_Chain.pdf), Zugriff am 18.01.2013
- [2] Teye, F.; Holster, H.; Pesonen, L.; Horakova, S. (2012): Current situation on data exchange in agriculture in the EU27 and Switzerland. In: ICT for Agriculture, Rural Development and Environment. Where we are? Where we will go?, Ed. Mildorf T., Charvat K., Czech Centre for Science and Society & Wireless Info, Prague, pp. 37-47
- [3] Holster, H.; Horakova, S.; Ipema, B.; Fusai, B.; Giannerini, G.; Teye, F.; Martini, D.; Shaloo, L.; Schmid, O. (2012): Current situation on data exchange in agriculture in the EU27 and Switzerland. Deliverable 2.4 of the AgriXchange Project. [http://www.agriexchange.org/sites/default/files/D2.4%20agriXchange\\_Current%20situation%20in%20data%20exchange%20in%20EU27%20%20Switzerland\\_FINAL.pdf](http://www.agriexchange.org/sites/default/files/D2.4%20agriXchange_Current%20situation%20in%20data%20exchange%20in%20EU27%20%20Switzerland_FINAL.pdf), Zugriff am 18.01.2013
- [4] Smihily, M.; Storm, H. (2010): ICT Usage in Enterprises 2009. Eurostat. Data in focus 1/2010. [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFF-PUB/KS-QA-10-001/EN/KS-QA-10-001-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFF-PUB/KS-QA-10-001/EN/KS-QA-10-001-EN.PDF), Zugriff am 18.01.2013
- [5] Giachetti, E. (2004): A framework to review the information integration of the enterprise. International Journal of Production Research 42, pp. 1147-1166

### Autoren

**Otto Schmid** und **Dr. Judith Hecht** sind wissenschaftliche Mitarbeiter in der Fachgruppe Sozioökonomie am Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Ackerstraße 21, 5070 Frick, Schweiz, E-Mail: otto.schmid@fibl.org

**Henri Holster** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Tierforschungsgruppe (ASG-WUR) an der Hochschule Wageningen, Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad, Niederlande

**Dr. Martin Holpp** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Forschungsgruppe Agrartechnische Systeme an der Forschungsanstalt Agroscope, Tänikon 1, 8356 Ettenhausen, Schweiz

**Daniel Martini** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Arbeitsschwerpunkt AgroXML am Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), Bartningstraße 49, 64289 Darmstadt