

## **Kommunikationssysteme und Web-Lösungen in der Landtechnik**

Jan Horstmann, Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH, Spelle

### **Kurzfassung**

Die Bedeutung von Datenmanagement und Prozess-Optimierung im Agrarsektor steigt zunehmend. Neben leistungsfähigen Maschinen rücken mehr und mehr Assistenzsysteme, Dienste, Kommunikationssysteme und elektronische Lösungen in den Fokus. Datenerfassung, Datenbereitstellung, Datenübermittlung und die zugehörigen Kommunikationssysteme entwickeln sich mit den entsprechenden Fachanwendungen und Diensten zu entscheidenden Werkzeugen, um die landwirtschaftlichen Prozesse zu optimieren. Aufgrund gestiegener Kundenanforderungen, des enormen Zuwachses an Daten und Wissen sowie der zunehmenden Zahl an Einzellösungen sind leistungsfähige Kommunikationssysteme eine Schlüsseltechnologie für die Weiterentwicklung der Landtechnik. Neutralität, Datenschutz, Herstellerunabhängigkeit und offene Lösungen bieten über Hersteller Grenzen hinweg Potenziale zur Leistungs-, Effizienz- und Effektivitäts-Steigerung durch Software und Dienste.

### **Schlüsselwörter**

Datenmanagement, Prozessoptimierung, Dienste, Netzwerk, ISOBUS, Software, CCI, AEF, IT, FMIS, Apps, Cloud, iGreen, offene Systeme, herstellerübergreifende Lösungen, Web, Big Data

## **Communication systems and web solutions in agriculture**

Jan Horstmann, Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH, Spelle

### **Abstract**

The impact of data management and process optimization in agri-business starts to increase steadily. Besides powerful agricultural machines more and more assistance systems, services, communication systems and electronical solutions get recognition and focus. Data recording, data provisioning, data transmission and referenced communication systems become essential tools to improve agricultural processes. Raising customer requirements, enormous growth of data volumes and knowledge together with increasing number of legacy solutions force communication systems to be a key technology for further development of agri-business. Neutrality, security, manufacturer independency and open solutions offer opportunities to achieve higher efficiency and productivity by help of software and services.

### **Keywords**

Data management, process optimization, services, network, software, CCI, AEF, IT, FMIS, Apps, Cloud, iGreen, open systems, manufacturer independent solutions, Web, Big Data

## **Anforderungen an Datenmanagement-Lösungen und Kommunikationssysteme**

Landwirte und Lohnunternehmer sowie die Fahrer landwirtschaftlicher Arbeitsmaschinen sind geprägt durch moderne Technik. Der Einfluss moderner Kommunikationssysteme nimmt stetig zu, getrieben durch die Nutzung von Smartphones, Tablets und modernen Multimedia- und Entertainment-Systemen. Der tägliche Umgang mit diesen Systemen führt zu Gewöhnungsaspekten und lässt damit die Anforderungen an Datenmanagement-Lösungen und Kommunikationssysteme in der Landtechnik weiter steigen.

Apps, webbasierte Produkte sowie Dienste und Services rund um die Maschine machen das eigentliche Produkt attraktiv und müssen für die Integration der Maschine in die Umwelt des Kunden sorgen. Am deutlichsten sind diese Entwicklungen aktuell im Bereich der weiterverarbeitenden Industrien, wie z.B. Zuckerproduktion, aber auch im Biogas-Bereich zu erkennen. Maschinen, die nicht in die Infrastruktur und Umwelt des verarbeitenden Betriebs passen, werden nicht akzeptiert. Ohne entsprechende Datenmanagement-Lösungen und Kommunikationssysteme ist die Ernte und Anlieferung bei den hochtechnologisierten und automatisierten Betrieben nicht mehr möglich.

Die Landwirte, Lohnunternehmer und insbesondere die Fahrer der Maschinen fordern automatisierte Datenmanagement-Lösungen und einfach bedienbare Kommunikations-Systeme. Kompatibilität, offene Schnittstellen, ISOBUS-Unterstützung sowie Herstellerunabhängigkeit werden gleichermaßen gefordert. Im Funktionsumfang sollen neben der Maschinendatenerfassung, Navigation, Kommunikation und Telematik auch ergänzende Dienste, wie z.B. Arbeitszeiterfassung, Wetter und Social Media Dienste enthalten sein. Kompatibilität zu Buchhaltungs- und Abrechnungssystemen ist eine weitere wichtige Kundenanforderung. Zugriffsmöglichkeiten sollen nicht nur auf das Büro beschränkt sein. Alle relevanten Betriebs- und Statusinformationen sollen zu jeder Maschine, zu jeder Zeit an jedem Ort der Welt über mobile Endgeräte abgerufen und beeinflusst werden können.

Die Vernetzung von generierten Informationen bekommt dabei eine hohe Bedeutung. Landwirte und Lohnunternehmer wollen die landwirtschaftlichen Prozesse von der Aussaat bis zur Ernte optimieren. Dafür ist eine Durchgängigkeit der Datenflüsse und der Zwangsanforderung erforderlich. Die Bedienung und das optische Erscheinungsbild der Anwendungen müssen sich einheitlich und durchgängig darstellen. Unterschiedliche Dienste und Anwendungen sollen auf einer einmal erstellten Datenbasis mit Stamm- und Bewegungsdaten arbeiten. Begriffe wie Big Data, Industrie 4.0 und Internet of Things werden in der Landtechnik aktuell nicht im Sprachgebrauch angewendet. Sowohl die Anwender, Software-Anbieter und Maschinenhersteller bezeichnen moderne Kommunikationssysteme und Datenmanagement-Lösungen als "Cloud" oder "Daten-Drehscheibe".

Neben den fachlichen Anforderungen stellen Landwirte und Lohnunternehmer die klare Forderung nach informationeller Selbstbestimmung [1]. Jeder Anwender möchte selbst entscheiden, wem er welche Daten zur Ansicht freigibt. Datenschutz und Datensicherheit müssen insbesondere im Bereich webbasierter Datenmanagement-Systeme sichergestellt werden. Das gilt gleichermaßen für Administratoren und staatliche Einrichtungen.

## **Marktentwicklungen im Bereich Kommunikationssysteme und Datenmanagement**

Seit der ersten Vorstellung von webbasierten Datenmanagement-Lösungen auf der Agritechnica 2013 laufen die Entwicklungsarbeiten bei allen Lösungsanbietern auf Hochtouren. Neben herstellerspezifischen und herstellergetriebenen Lösungen, wie z.B. myJohndeere.com [2] und 365farmnet.com [3], engagieren sich insbesondere die klassischen Hersteller von Agrarsoftware, um webbasierte Lösungen zu erstellen.

Die Kundenverbände fordern Neutralität, Datenschutz, Herstellerunabhängigkeit und Durchgängigkeit der Lösungen. Landwirte, Lohnunternehmer und Maschinenringe zeigen am Markt aktuell Zurückhaltung und stehen in einer abwartenden Haltung, da viele Kommunikationssysteme und Datenmanagement-Lösungen aktuell noch in der frühen Entwicklungsphase stecken. Neben dem unvollständigen funktionalen Abdeckungsgrad der Lösungen kritisieren die Kunden heute insbesondere, dass keine durchgängige Lösung für alle relevanten Maschinen der unterschiedlichen Landtechnik-Hersteller verfügbar ist.

Diese Tatsache hat es verschiedenen externen Software-Herstellern ermöglicht, Einzellösungen am Markt zu platzieren. In Deutschland sind neben Arvato System FarmPilot [4] und Agricircle [5] unter anderem Trecker.com [6] und Betriko.de [7] mit webbasierten Kommunikationssystemen und Datenmanagement-Lösungen am Markt in Erscheinung getreten. Neben deutschen Anbietern sind vermehrt Aktivitäten im internationalen Markt festzustellen. Insbesondere in England, in den USA und weiteren Teilen der Welt entstehen webbasierte moderne Lösungen und Dienste für die Landwirtschaft. Oftmals fehlt es bei den externen Software-Herstellern an dem notwendigen Abdeckungsgrad und Schnittstellen zu weiteren Diensten sind nicht verfügbar. Jeder dieser Marktteilnehmer hat sich auf ein Fachgebiet und einen eingeschränkten Kundenkreis spezialisiert.

Kundenverbände und Landtechnik-Hersteller werden vom Markt dazu aufgerufen, eine durchgängige, neutrale und herstellerübergreifende Lösung zu etablieren, die frei von jeglichem politischen Interesse oder Firmeninteresse ist. Diese Aufgabenstellung muss die Branche lösen, um weitere Prozessoptimierung und Produktivitätssteigerungen zu erzielen.

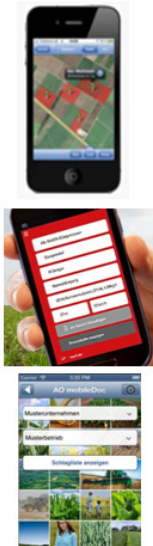
Im Bereich der Kommunikationssysteme ist im Segment der Hardware ein klarer Trend erkennbar. Eine stetig wachsende Anzahl an Apps und Anwendungen für mobile Endgeräte, wie z.B. Smartphones und Tablets, ist ein klares Zeichen dafür, dass bei Landwirten und Lohnunternehmern eine hohe Akzeptanz dieser Multimedia-Technologie vorhanden ist.

Kunden fordern Zugriff auf Datenmanagement-Lösung von jedem Ort der Welt, zu jeder Zeit. Mobile Endgeräte ergänzen als Kommunikationssystem das herkömmliche Maschinenterminal. In der Regel sind mobile Endgeräte bereits mit GPS-Empfänger und Online-Anbindung versehen, sodass sich die Nutzung für landwirtschaftliche Anwendungen anbietet. Da mobile Endgeräte eine kürzere Lebensdauer haben, kann und muss man diese Geräte deutlich einfacher und schneller in der Kabine des Traktors ersetzen.

Nachdem die Landtechnik im ersten Schritt reine Apps zur Anzeige und Berechnung von Informationen, wie Wetter, Streutabellen, etc. angeboten hat, wurde im weiteren Schritt auch Datenmanagement mit Maschinendatenerfassung umgesetzt.

Einige Landtechnik-Hersteller arbeiten an Lösungen, um sicherheitskritische Arbeitsfunktionen über mobile Endgeräte realisieren zu können. Die folgende Abbildung zeigt unterschiedliche Kategorien an landwirtschaftlichen Apps auf mobilen Endgeräten.

### Landwirtschafts-Apps



### Datenmanagement



### Maschinenbedienung



Quellen:  
Rauch,  
Landdata,  
Kotte,  
Claas,  
BogBalle,  
Vaderstad,  
Precision Planting,  
CCI,  
Krone

**Bild 1:** Apps go Farming - Kategorisierung von landwirtschaftlichen Anwendungen [8]

**Figure 1:** Apps go Farming - classification of agricultural apps [8]

Im Bereich der Maschinenbedienung gilt es neben den klaren Vorgaben der ISO25119 [9] insbesondere mit der hohen Entwicklungsgeschwindigkeit der Multimedia-Industrie standzuhalten. Aktuell ist dazu noch kein Trend am Markt sichtbar. Es gibt erste Hersteller, die Lösungen anbieten, allerdings sind in der Praxis noch verschiedene Herausforderungen in diesem Bereich zu lösen. Für die eigenständigen Anwendungen sowie für den Bereich Datenmanagement sind mobile Endgeräte bereits heute vielfach im Einsatz.

### Webbasierte Lösungen und Dienste

Die Fachbereiche der Landwirtschaft sind komplex und tiefgreifend. Genauso unterschiedliche, wie die Natur und Ernte in den einzelnen Regionen ist, ebenso unterschiedlich sind auch die Bedarfe nach spezifischen Kommunikationssystemen und Fach-Anwendungen. Um die Kundenanforderungen zu erfüllen und dabei trotzdem wirtschaftlich entwickeln zu können, Produkte und Dienstleistungen in den Märkten verkaufen zu können, sind grundsätzlich neue Denkansätze zu generieren. In absehbarer Zukunft wird es nichtmehr ausreichen eine einzelne Maschine zu verkaufen. Zum Verkauf einer Maschine gehört dann die Integration in das Arbeitsumfeld, mechanische, physikalische aber insbesondere auch logische Schnittstellen. ISOBUS, Datenkompatibilität sowie Dienste und Anwendungen im Bereich Datenmanagement müssen nicht nur die perfekte Integration in den Betrieb sicherstellen, sondern auch die Optimierung der täglichen Arbeiten und Prozesse ermöglichen. Die Maschinenhersteller müssen dabei völlig neue und kreative Ideen entwickeln, wie neben der

technischen Lösung der Integration auch wirtschaftliche Vorteile erzielt werden können. Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie umfangreich und vielfältig Datenmanagement, Cloud-Lösungen und Dienste sein können.



**Bild 2:** Cloud-Lösungen - Grobarchitektur einer Landwirtschaftlichen Datendrehkreibe [10]

**Figure 2:** Cloud-solutions - architecture of agricultural data hub [10]

Auf der Abbildung ist zu sehen, dass die Benutzer- und Rechteverwaltung für die Daten an zentraler Stelle organisiert werden muss. Die entsprechenden Stammdaten sind dort vorzuhalten. Applikationen, die angekoppelt werden, können eine eigene lokale Datenhaltung aufweisen (z.B. Landdata Eurosoft Hybrid-Systeme [11]). Auf Basis dieser zentralen Komponenten können berechnete Benutzer und Anwendungen Daten ablegen oder abfragen. Dabei spielt die Standardisierung der Datenformate, wie sie z.B. durch die Organisationen AEF und CCI vorangetrieben wird, eine wichtige Rolle. Neben der Standardisierung ist es wichtig, dass auch weitere zum Teil proprietäre Schnittstellen verknüpfbar sind, um zum Beispiel Nachrichten, Wetterdaten und weitere Informationen mit der Plattform verbinden zu können. Diese Schnittstellen müssen dann mittels Konvertierung in ein Standardformat gebracht werden.

Alle Datenformate und Schnittstellen mitsamt einem Framework zu Entwicklung von Anwendungen müssen öffentlich gemacht und den Entwicklern bereitgestellt werden. Der Betreiber der Datendrehkreibe muss dabei frei von jeglichen Interessen der Dienste-Anbieter oder gar Maschinenhersteller agieren und den langfristigen Betrieb unter definierten Geschäftsbedingungen sicherstellen.

Rund um die zentrale Datendrehscheibe kann nun jeder Interessierte seine fachspezifischen Anwendungen und Dienste entwickeln. Dabei gilt es, dass die Anwendungen möglichst nach einheitlichem Bedienschema und gleichem "Look & Feel" implementiert werden. Hierbei können die aus der Web-Technologie bekannten "Stylesheets" helfen.

Die Vielfalt und fachliche Tiefe der Anwendungen kann von den Dienste-Anbietern selbst bestimmt werden. Unterschiedliche Anwendungen können sich dabei gegenseitig unterstützen und durch Kombination von verschiedenen Daten und Diensten lassen sich landwirtschaftliche Prozessketten und Arbeitsverfahren optimieren.

### **Zusammenfassung**

Webbasierte Datenmanagement-Lösungen und moderne Kommunikationssysteme dienen der ganzheitlichen Prozessoptimierung in der Landwirtschaft und Landtechnik. Zurzeit am Markt befindliche Systeme stehen unter hohem Druck und müssen sich den gestiegenen Kundenanforderungen stellen. Bei webbasierten Lösungen stehen Datenschutz, durchgängiger Funktionsumfang sowie die Unterstützung aller relevanten Technik- und Maschinenhersteller im Fokus.

Landwirte, Lohnunternehmer und Maschinenringe wollen ihre landwirtschaftlichen Prozesse weiter optimieren und automatisieren. Dazu muss die Landtechnik-Branche gemeinsam mit den Kundenverbänden den Aufbau einer übergreifenden Kommunikationsinfrastruktur vorantreiben. Eine sinnvolle Aufgabenteilung zwischen allen Beteiligten ist notwendig, um die Entwicklung und den Betrieb wirtschaftlich und effizient zu gestalten.

Datenmanagement und moderne Kommunikationssysteme sind in den nächsten Jahren ein wichtiger Kernfaktor zur stetigen Verbesserung der Landtechnik.

## **Literatur**

- [1] Landwirtschaftsverlag GmbH: Rechte an Daten in der Landwirtschaft. Digital, legal, illegal. In: Profi 11/2014. Münster, 03.11.2014
- [2] John Deere GmbH & Co. KG: URL <https://myjohndeere.deere.com>. - Aktualisierungsdatum: 19.12.2014.
- [3] 365FarmNet GmbH: URL <https://www.365farmnet.com>. – Aktualisierungsdatum: 19.12.2014. - Berlin
- [4] Arvato System GmbH: URL <http://www.farmpilot.de/>. – Aktualisierungsdatum: 19.12.2014. - Gütersloh
- [5] AgriCircle AG: URL <http://www.agricircle.com>. – Aktualisierungsdatum: 19.12.2014. - Rapperswil
- [6] BM12 Software as a Solution GmbH: URL <http://www.trecker.com>. - Aktualisierungsdatum: 19.12.2014. -Berlin
- [7] Betriko GmbH: URL <https://www.betriko.de>. – Aktualisierungsdatum: 19.12.2014. - Kalletal
- [8] Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH: Apps go Farming - Kategorisierung von landwirtschaftlichen Anwendungen. Spelle, 13.03.2014
- [9] ISO 25119 2010: Tractors and machinery for agriculture and forestry: Safety-related parts of control systems. Genf, 07.06.2010
- [10] Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH: Cloud-Lösungen - Grobarchitektur einer landwirtschaftlichen Datendrehscheibe. Spelle, 17.05.2014
- [11] Landwirtschaftsverlag GmbH: Land-Data Eurosoft setzt auf Hybridsystem. URL <http://www.profi.de/news/Land-Data-Eurosoft-setzt-auf-Hybridsystem-1605071.html>. – Aktualisierungsdatum: 19.11.2014. – Münster

### **Bibliografische Angaben / Bibliographic Information**

#### **Empfohlene Zitierweise / Recommended Form of Citation**

Horstmann, Jan: Kommunikationssysteme und Web-Lösungen in der Landtechnik. In: Frerichs, Ludger (Hrsg.): Jahrbuch Agrartechnik 2014. Braunschweig: Institut für mobile Maschinen und Nutzfahrzeuge, 2015. S. 1-7

#### **Zitierfähige URL / Citable URL**

<http://www.digibib.tu-bs.de/?docid=00055043>

#### **Link zum Beitrag / Link to Article**

<http://www.jahrbuch-agrartechnik.de/index.php/artikelansicht/items/177.html>