Zunhammer GmbH
Biebing 19
83301 Traunreut

EXA Computing GmbH
Münsterstr. 5
59065 Hamm

MyDataPlant GmbH
Mühlenstraße 3-5
59348 Lüdinghausen

Innovation Award AGRITECHNICA
Neuheiten-Anmeldung

ISO CloudControl



INHALT

1 Leitgedanken zur Entwicklung des ISO CloudControl 3
2 Aufbau von ISO Cloud Control 4
2.1 Stand der Technik 4
2.2 Innovation und Weiterentwicklung von ISO CloudControl 5
3 Bedeutung für die Praxis 6
3.1 Vorteile für die Betriebs- und Arbeitswirtschaft 7
3.2 Verbesserung der Umwelt- und Energiesituation 7
3.3 Auswirkung auf die Arbeitserleichterung und Arbeitssicherheit 7
Abbildungsverzeichnis 8

1 Leitgedanken zur Entwicklung des ISO CloudControl

Die Digitalisierung der Landwirtschaft schreitet immer weiter voran. Die damit einhergehenden Möglichkeiten zur Verbesserung der Pflanzenernährung finden in der Theorie großen Anklang. Dabei wird stark auf die Effizienzsteigerung des eingesetzten Saatguts, Düngemittel und Pflanzenschutzmittel geachtet. In der Praxis jedoch scheitert Precision Farming oft noch an diversen Hürden in der täglichen Nutzung.

Das oft fehlende Fachwissen der Mitarbeiter an den Maschinen, die Komplexität der Abläufe und mangelnde Kompatibilitäten zwischen Hard- und Software oder zwischen den Systemen einzelner Anbieter lassen aus der versprochenen Arbeitserleichterung oft einen abschreckenden und unüberschaubaren Mehraufwand erwachsen.

Bei einer fehlerhaften oder fehlenden Dokumentation durch den Landwirt kann dieser vom Gesetzgeber mit empfindlichen Strafen belegt werden. Diese können von einmaligen Strafzahlungen bis hin zu Cross Compliance Kürzungen gehen.

Dies sind nur einige der Gründe, warum die Digitalisierung im Bereich Precision Farming nur schleppend voran geht. Smart Farming soll für Effizienz und Bedienerfreundlichkeit stehen, und das nicht nur in der Theorie und an den Monitoren, sondern auch auf dem Feld im Zusammenspiel mit den Maschinen und Menschen vor Ort.

Die Firmen Zunhammer, exatrek und MyDataPlant haben sich zusammengetan, um eine Lösung für diese Probleme zu finden.

ISO CloudControl ermöglicht erstmalig die bidirektionale Vernetzung der Cloud mit der Maschine und dem Bediener in Echtzeit. Von der Maßnahmenplanung, über die Ausführung bis hin zur Dokumentation der Maßnahme finden alle Prozessschritte in einem vernetzten System statt. Der landwirtschaftliche Kreislauf wird von der Aussaat bis zur Ernte komplett automatisiert und mit den schon heute vorhandenen Maschinen und Anbaugeräten ohne kostenintensive Investitionen in der Praxis umgesetzt.

2 Aufbau von ISO Cloud Control

Um die Innovation von ISO CloudControl zu erläutern wird zuerst der Stand der Technik betrachtet, bevor anschließend der Aufbau des Cloud- Maschinen-Systems erläutert wird.

2.1 Stand der Technik

Die aktuelle Gesetzgebung erfordert eine exakte Planung und Dokumentation der Nährstoffversorgung der Pflanzen schon zu Beginn des Wirtschaftsjahres. Auf Basis dieser Planung erfolgen Aussaat, Düngung und Pflanzenschutz.

Die Auftragsdateien werden aktuell physisch mittels USB-Stick, oder anderer Methoden zum Dateiversand (z.B. agrirouter oder verschiedene Hersteller-Cloud-Systeme) an das ISOBUS Terminal übertragen und dort manuell importiert und visualisiert.

Der Fahrer auf der Maschine muss im Anschluss die Auftragsdateien aus einer Liste aus seinem Auftragsset auswählen und manuell starten. Nur so erhält die Maschine die agronomischen Informationen über Sollwerte wie z.B. eine Düngekarte.

Dieser Vorgang beinhaltet verschiedene Hürden. Der Austausch per Auftragsdatei ist ein sehr statisches Verfahren.

Der Planer muss die Auftragsdateien auf einen USB-Stick spielen und diesen dem Fahrer der Maschine vor Abfahrt zur Verfügung stellen. Dabei kommt es immer wieder vor, dass Fehler (falsche Felder / Applikationsmengen / Dateiformate etc.) in den geplanten Auftragsdateien dazu führen, dass diese im Laufe des Arbeitstages erneut ausgetauscht werden müssen. Somit muss der planende Betriebsleiter die aktualisierten Daten erneut auf einen USB-Stick spielen und diesen zur Maschine bringen, um die Aufträge im ISOBUS Terminal zu aktualisieren.

Auch der drahtlose Datenaustausch der Auftragsdateien ist fehleranfällig im Handling. Dieser basiert auf Dateien, die manuell erstellt und zur Maschine gesendet werden. Anschließend müssen diese Importiert werden, sodass sich dieselben Verfahrensschritte wie beim USB-Stick ergeben. Bei kurzfristigen Planungsänderungen müssen alle Schritte erneut wiederholt werden.

Nicht selten entsteht eine unüberschaubare Masse an geplanten Aufträgen im Terminal, über die der Fahrer kaum noch den Überblick behält. Vorteil des Online-Versands ist es, dass die zusätzliche Fahrt mit dem Auto zum Feld entfällt.

Dennoch müssen Betriebsleiter und Fahrer sich häufig telefonisch abstimmen. Einen automatischen Datenexport von einer FMIS zum Terminal gibt es nicht.

Viele auf dem Markt befindlichen ISOBUS Terminals unterstützen derartige Schnittstellen nicht oder funktionieren nicht herstellerübergreifend.

Sowohl beim USB-Stick als auch beim heutigen drahtlosen Dateiversand müssen Hersteller und Typ des Maschinenterminals bereits vor dem Erstellen der Datei bekannt sein und manuell ausgewählt werden, damit die Aufträge im korrekten Format abgelegt werden können.

Bei beiden Verfahren funktioniert der Rückweg der Daten von der Maschine ins Büro analog dazu.

In Summe funktioniert der Datenaustausch zwischen Büro und Maschine aktuell sehr stockend und scheitert oft am manuellen Austausch der Aufträge. Es kommt zu falschen Einstellungen der Arbeitsmaschinen, die gewünschten Aufwandmengen oder Gewässerabstände werden häufig nicht eingehalten.

Der menschliche Einfluss ist in diesem Prozess zu oft gefordert und macht diesen daher sehr fehleranfällig. Weiter wird die Akzeptanz aufgrund der Fehlerquellen und des zusätzlichen Arbeitsaufwandes sehr kontrovers diskutiert und steht einer voranschreitenden Digitalisierung der Landwirtschaft oftmals im Wege.

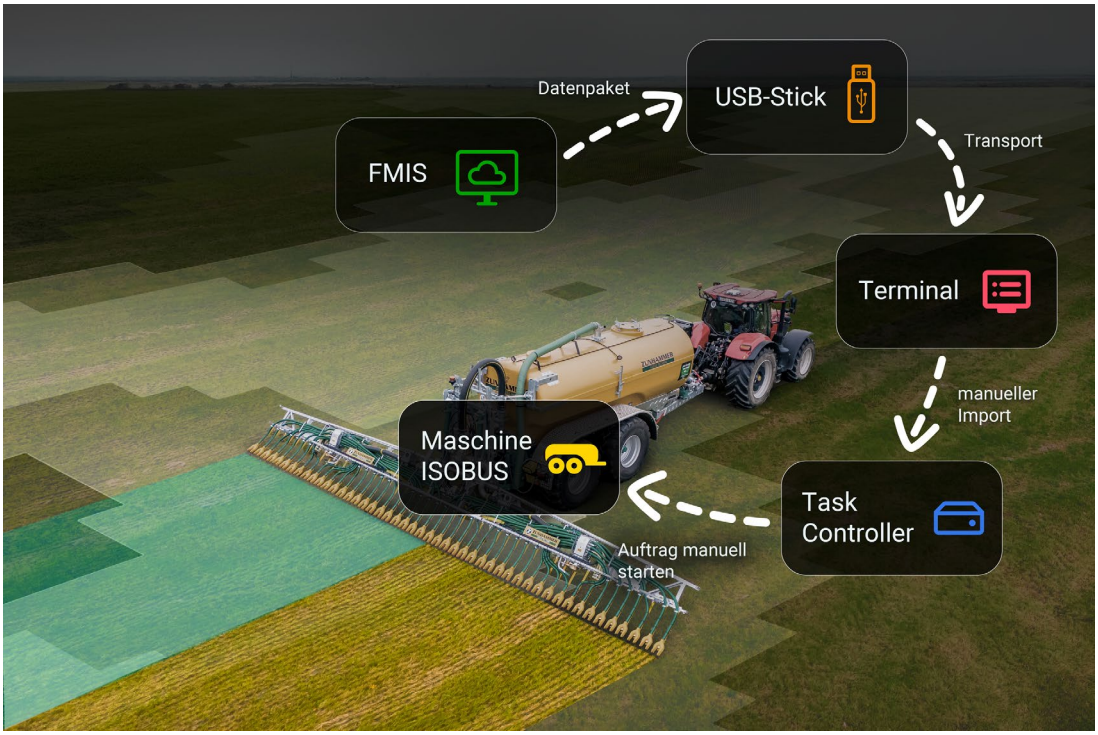


Abbildung 1: Aktueller Weg der Task.

2.2 Innovation und Weiterentwicklung von ISO CloudControl

Herzstück der ISO CloudControl Technologie ist ein **ISOBUS Task-Controller der direkt an ein herstellerunabhängiges Cloud-FMIS** angebunden ist. Anstatt einen Ausschnitt der Planungsdaten in Form eines Auftragssets an den Task-Controller zu senden, erhält der Task-Controller in ISO CloudControl direkten Zugriff auf die Datenbank des Cloud-FMIS. Änderungen in der Planung werden live an das System weitergegeben!

Die ISO CloudControl ist ein wichtiges Werkzeug in dem neuentwickeltem Cloud-FMIS MyDataTrek. In MyDataTrek werden Maßnahmenplanung inklusive Applikationskarten erstellt.

Durch ISO CloudControl werden alle geplanten Maßnahmen permanent mit dem lokalen Speicher des herstellerunabhängigen exatrek Telemetriemodules synchronisiert. Sobald die Maschine ein Feld befährt, werden die für die aktuelle Maschinenposition hinterlegten Applikationsmengen an den Taskcontroller der Maschine geschickt. Hierfür wird das standardisierte ISOBUS Peer Control Kommunikationsprotokoll verwendet.

Die ISOBUS-fähigen Maschinen wie z.B. das Zunhammer Güllefass regeln die Applikationsmenge anhand automatisch übermittelter Sollwerte.

Die lokale Datenbank des Telemetriemoduls wird kontinuierlich mit der Datenbank des Cloud-FMIS synchronisiert. Somit ist auch bei schlechter bzw. keiner Internetverbindung sicheres weiterarbeiten der Maschine gewährleistet.

Der Task-Controller auf dem Telemetriemodul mit ISO CloudControl fragt während der Ausbringung alle agronomischen Daten wie Fläche, Mengen, etc. vom Anbaugerät ab. mit ISO CloudControl kann somit auch die Dokumentation sichergestellt werden. Der manuelle Auftragsdatenimport sowie die komplexe Auswahl des richtigen Auftrages entfallen für den Fahrer gänzlich.

Mit Hilfe dieser Technologie können zukünftig autonome Fahrzeuge wie Feldroboter bzw. landwirtschaftliche Drohen live mit Auftragsdaten sowie Fahrspuren im ISOBUS Standard versorgt werden. Der Mensch übernimmt die Rolle des Planers bzw. Kontrolleurs.

Dabei spielen die Herstellerunabhängigkeit sowie die Nutzung standardisierter Schnittstellen wie Peer Control eine essenzielle Rolle.

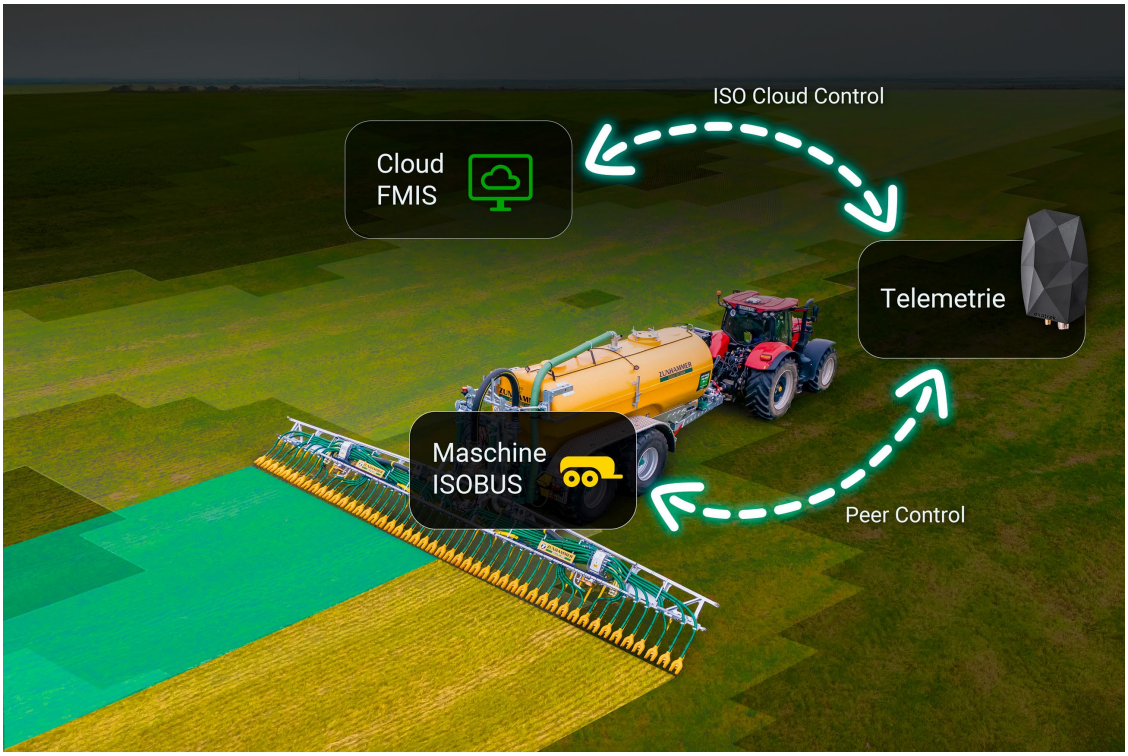


Abbildung 2: Funktionszeichnung, des Datenaustausches von ISO CloudControl



Abbildung 3: Planungsinterface auf PC und im ISOBUS Terminal

3 Bedeutung für die Praxis

3.1 Vorteile für die Betriebs- und Arbeitswirtschaft

ISO CloudControl reduziert die Komplexität bei der Nutzung von Applikationskarten durch einen Echtzeit-Datenaustausch zwischen Cloud-FMIS und Maschine.

Das führt zu einem deutlichen Arbeitszeitgewinn, da der Datenaustausch im Hintergrund ohne Zutun des Fahrers oder Betriebsleiters passiert. Das System trägt zur Fehlervermeidung in der Anwendung von teilflächenspezifischer Ausbringung bei.

Zudem gibt es keine Kompatibilitätsprobleme mehr zwischen Software, Terminal und Maschine. Eine lückenlose und komfortable Prozessplanung reduziert den Verwaltungsaufwand ohne große Investitionskosten da vorhandene ISOBUS-fähige Maschinen, unabhängig vom Hersteller, genutzt werden können.

3.2 Verbesserung der Umwelt- und Energiesituation

ISO CloudControl optimiert die Umwelt- und Energiesituation auf zweierlei Arten.

Zum einen entfallen übliche Fahrten zum Feld, um den Maschinen Applikationskarten zur Verfügung zu stellen, was direkt zu Kraftstoff- und somit Energieeinsparungen führt.

Darüber hinaus steigert ISO CloudControl die Adoption der teilflächenspezifischen Ausbringung und trägt damit zum effizienten Einsatz von Saatgut, Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln bei.

Insgesamt führt dies zu umfassender Ressourcenschonung, da doppelte Wege eliminiert und Aufwandmengen nur so hoch wie nötig, aber so gering wie möglich gehalten werden. Durch die bidirektionale Datenverbindung werden Applikationsdaten schon während der Ausbringung ins Büro zurückgespielt. Eine Kontrolle und Dokumentation der Ausbringung durch den Betriebsleiter kann schon während der Maßnahmendurchführung sichergestellt werden.

3.3 Auswirkung auf die Arbeitserleichterung und Arbeitssicherheit

Das System hat signifikante positive Auswirkungen auf die Arbeitsabläufe bei der Planung und Durchführung von Aussaat-, Dünge-, oder Pflanzenschutzmaßnahmen.

Auf der Maschine sorgt ISO CloudControl für eine spürbare Entlastung des Fahrers. Dieser muss sich nicht mehr um das Vorhandensein der zur aktuellen Tätigkeit passenden Auftragsdatei kümmern.

Auch im Büro werden die Arbeitsabläufe erheblich vereinfacht. Mit Abschluss der Maßnahmenplanung kann sich der Betriebsleiter darauf verlassen, dass die Informationen zum relevanten Zeitpunkt auf der Maschine zur Verfügung stehen.

Die Koordination des Dateiversand, sei es per USB-Stick oder per Online-Dateiversand, entfällt. Die Bediener erleben einen deutlichen Komfortgewinn und Arbeitsentlastung.

Die Automatisierung und die klare Datenbereitstellung reduzieren Stress und Komplexität im Arbeitsalltag. Die Konzentration des Fahrers, somit indirekt die Prozess- und Arbeitssicherheit werden positiv beeinflusst.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aktueller Weg der Task.....5
Abbildung 2: Funktionszeichnung, des Datenaustausches von ISO CloudControl.....6
Abbildung 3: Planungsinterface auf PC und im ISOBUS Terminal.....6