

iGreen Maschinenkonnektor

# Wenn Maschinen miteinander reden

Landmaschinenhersteller präsentierten die Vision hinter dem Maschinenkonnektor 2.0

**M**itglieder der Arbeitsgruppe „Machine Connector“ des Forschungsprojekts iGreen zeigten auf einer gemeinsamen Pressekonferenz am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) in Kaiserslautern einen Meilenstein der herstellerübergreifenden Kommunikation zwischen Landmaschinen. Auf der Presseveranstaltung in Kaiserslautern präsentierten die iGreen-Partner

Claas, John Deere und Krone sowie vom Competence Center ISOBUS (CCI) zusammen mit dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) neue Konzepte und Anwendungen. Sie führten den herstellerübergreifenden Datenaustausch auf Modellterminals und Tischsets vor.

Landwirtschaftliche Arbeitsmaschinen sind heute oftmals mit Terminals ausgestattet, die den Fahrer unterstützen. Eine klassische Anwendung ist das Auftragsmanagement, bei der Aufträge mit einem Farmmanagementsystem geplant und auf das Maschinen-Terminal übertragen werden. So können bei der Bearbeitung des Feldes Daten beispielsweise zu Fläche, Bearbeitungs-

zeit und Kraftstoffverbrauch gesammelt und später automatisch weiterverarbeitet werden.

Die iGreen Arbeitsgruppe Maschinenkonnektor entwickelte auf Basis einer gemeinschaftlich abgestimmten Spezifikation eine technische Lösung, um Daten zwischen Maschinen unterschiedlicher Hersteller aber auch mit Smartphones austauschen zu können. Das aktuelle Forschungsergebnis – der Maschinenkonnektor 2.0 – wurde in der iGreen-Pressekonferenz am 13. März in Kaiserslautern vorgestellt.

Vorhandene Dienste können ausgebaut werden und zahlreiche neue Anwendungen entstehen – mit dem Ziel, Arbeits-

abläufe, Datenmanagement und Entscheidungen flexibler zu gestalten. Beispielsweise

- kann innerhalb des Auftragsmanagements aufgrund veränderter Bedingungen die Reihenfolge verändert und die Auftragsfolge im Terminal automatisch aktualisiert werden.
- können die Fahrzeuge im Feld besser aufeinander abgestimmt werden. Überladewagen-Fahrer sehen die Korntankfüllstände und die Entfernung zu den verschiedenen Mähdreschern. So lassen sich optimale Routen bestimmen und Stillstandszeiten reduzieren.
- hat der Prozessverantwortliche die Möglichkeit, ortsunabhängig auf seinem Smartphone /



Jan Horstmann zeigt die Intergration des Maschinenkonnektors in das Krone-Terminal.

iGreen

## Die Technik des Maschinenkonnektors

Axel Meyer, John Deere, erläutert die Zusammenhänge

Der iGreen Maschinenkonnektor umfasst und spezifiziert eine interne Datenbank und ein Software-Modul, welche dafür verantwortlich sind, ein Fahrzeug mit dem iGreen-Netzwerk zu verbinden. Auf jedem Fahrzeug, welches mit der iGreen-Infrastruktur verbunden werden soll, wird ein Embedded Computer oder Fahrzeugterminal installiert, welches mit dem Maschinen-Bus (ISOBUS / CAN-Bus) verbunden ist, um Sensorinformationen bereitzustellen.

Die verwendete Datenbank gehört zu der Gruppe der NoSQL (Not only SQL) Datenbanken, welche sich dadurch auszeichnen, dass diese keine vordefinierte Tabellenstruktur erfordern, sondern die Informationen als allgemeine Dokumente in der Datenbank abgelegt werden können. Dies hat den Vorteil, dass sich das System flexibel an verschiedene Herstelleranforderungen anpassen lässt und es für zukünftige Erweiterungen gerüstet ist, ohne eine Rückwärtskompatibilität zu verlieren.

Eine Anforderung an den iGreen Maschinenkonnektor ist, dass Daten von anderen Fahrzeugen und der Bürosoftware verfügbar sind, auch wenn keine Mobilfunk- oder andere Drahtlosverbindung im Feld verfügbar ist. Der entgegengesetzte Kommunikationsweg ist genauso wichtig; wenn das Fahrzeug „Offline“ ist, müssen die Daten lokal zwischengespeichert und bei nächster Gelegenheit verschickt werden. Eine weitere Anforderung ist die so genannte „Store and for-

ward“ Datenübertragung um z.B. Daten vom Mähdrescher drahtlos auf den Abfuhr-Traktor zu übertragen, welcher die Daten zwischenspeichert und auf dem Hof während des Abladens drahtlos an einen zentralen Server übermittelt. So können die Daten ohne kostenintensive Mobilfunkverbindung oder in Gegenden, in denen kein Empfang gewährleistet ist, transportiert werden.

Der iGreen Maschinenkonnektor definiert drei verschiedene Typen an Daten: Dokumentations-, Echtzeit- und Konfigurationsdaten. Die Echtzeitdaten werden verwendet um Maschinen-Statusinformationen (z.B. GPS-Position und Kraftstoffverbrauch) vom ISOBUS zur Verfügung zu stellen. Dokumentationsdaten umfassen Auftragsinformationen und Aufzeichnungen des Arbeitsprozesses im ISOXML-Format. Der Unterschied zwischen den Echtzeit Statusinformationen und den Dokumentationsdaten liegt darin, dass die Dokumentation einen Anfangs- und Endzeitpunkt hat und den kompletten Prozess abbildet. Die Statusinformationen beinhalten immer nur die letzten Werte eines Sensors vom ISOBUS. Die Konfigurationsdaten beschreiben die Flottenkonfiguration im iGreen-Netzwerk, wie sich die Fahrzeuge untereinander erreichen können und die Zugriffsrechte der jeweiligen Teilnehmer. Diese Konfigurationsdaten werden automatisch über das iGreen Maschinen Konnektor Netzwerk verteilt und aktualisiert.



**Der Maschinenkonnektor erlaubt die Beobachtung mehrerer Fahrzeuge und optimiert die Arbeitsorganisation.**

Tablet den Feldeinsatz zu beobachten und bei Bedarf weitere Maschinen in den Prozess mit aufzunehmen oder andere effizienzsteigernde Maßnahmen einzuleiten. Die Technologie des Maschinenkonnektors 2.0 wurde inzwischen zu einem Reifegrad entwickelt, der erste herstellerübergreifende Tests im Feld ermöglicht. Bereits im September 2011 haben die beiden Landma-

schinenhersteller Claas und John Deere die Datenübertragung zwischen zwei in einem Auftragskontext arbeitenden Mähdreschern erfolgreich getestet. In diesem Test wurde auch ein Transportfahrzeug (John Deere Traktor) mit Anhänger ausgestattet und vernetzt. Die entwickelte Basistechnologie und Schnittstellen werden bewusst transparent kommuniziert, damit weitere, nicht am For-

schungsprojekt beteiligte Hersteller auf dem gewonnenen Wissen aufbauen können. Der Landwirtschaft macht iGreen somit Technologien verfügbar, die universal einsetzbar sind und relevante Informationen herstellerrunabhängig zur richtigen Zeit an den richtigen Ort bringen. Im Feldtest unterstützte der Maschinenkonnektor eine Anwendung zur Datenübertragung von Korntankfüllständen, Kornfeuchten und Positionen der Mähdrescher beider Hersteller. Mit diesen Informationen können Landwirte und Lohnunternehmer den Ernteprozess transparent darstellen und den Ablauf besser steuern.



**Jetzt „connected“:** Matthias Rabe und Jan Horstmann, Krone, Dr. Hans-Peter Grothaus, Christian Rusch, Thomas Kersting von Claas, Axel Meyer und Dr. Georg Kormann von John Deere sowie Dr. Ansgar Bernardi vom DFKI (v. l.).

Die enge Zusammenarbeit in Forschung, Entwicklung und Tests zeigt sich im erfolgreichen Verlauf der Tests: trotz herstellerspezifischer Datenformate konnten beteiligte Maschinen ihre Daten erfolgreich austauschen und auch zur Weiterverarbeitung in Farmmanagementsystemen abliefern.



**Der Frühling kommt, wir sind schon da!**



**Kurzscheibeneggen**



**Pflüge**



**Stoppelgrubber**



**Großfederzinkeneggen**



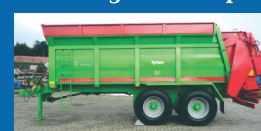
**Packer**



**Großflächenstreuer**



**Stallungstreuer Apollo**



**Stallungstreuer Tytan**

**Weitere Infos im Internet:**

[www.euro-jabelmann.de](http://www.euro-jabelmann.de)

**EURO-Jabelmann**

**49847 Itterbeck  
Tel. 0 59 48-93 39-0  
Info@euro-jabelmann.de**

Interview

# Erwartungen erfüllt?

## Der eilbote fragte Christian Spork, Produktmanager Selbstfahrende Feldhäcksler bei Claas

**eilbote:** Welchen Stellenwert haben Projekte wie iGreen in Ihrem Hause?

**Christian Spork:** Als Mitglied der Arbeitsgruppe „Machine Connector“ des Forschungsprojekts iGreen engagieren wir uns vor allem in der herstellerübergreifenden Kommunikation zwischen Landmaschinen. Und das macht dieses Projekt auch so spannend. Hier arbeiten unterschiedliche Akteure der Agrarwirtschaft – neben Forschung

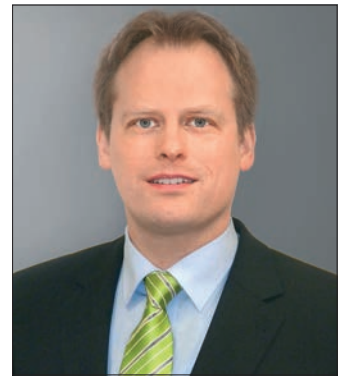
und Beratung auch Wettbewerber – gemeinsam an den Grundlagen für eine weitgehende Vernetzung von Geschäftsprozessen in der Landwirtschaft. Bei uns im Hause ist das vor allem die Abteilung Entwicklung Systeme u. Dienstleistungen der CSE (Claas Selbstfahrende Erntemaschinen GmbH). Dort arbeitet ein Team sehr intensiv an der herstellerübergreifenden Maschinen-Kommunikation.

**eilbote:** Welche Vorteile bringt

das Projekt für Sie als Hersteller? **Spork:** Wir sehen die Vorteile vor allem für unsere Kunden, die Landwirte und Lohnunternehmer, denen es iGreen ermöglicht, die Leistungsfähigkeit ihrer Maschinen in noch größerem Umfang auszuschöpfen. Dabei geht es z.B. um optimierte Beschaffung und Einsatz von Betriebsmitteln, um die Integration von Beratungsinformationen und Geodaten, ganze Verfahrensketten lassen sich herstellerübergreifend steuern, und ebenso die Transportlogistik zur aufnehmenden Hand sowie die Instandhaltung von Maschinen. Und wir von Claas haben den Vorteil, unseren Kunden mehr anbieten zu können, als Dienstleistungen für einzelne Maschinen, nämlich Dienstleistungen für umfassende Geschäftsprozesse.

**eilbote:** Werden Ihre Erwartungen erfüllt?

**Spork:** In der vergangenen Ernte haben wir gemeinsam mit den Projektpartnern erste Anwendungen zum Einsatz gebracht. So wurden Smartphone-basierte Anwendungen zur Optimierung der Auftragsdisposition, der Kraftstofflogistik, der Materialflussdokumentation sowie zum Auffinden und Abstimmen von Einsatzorten entwickelt. Für die Praxis bedeutet dies beispielsweise, dass Landwirte und Lohnunternehmer in ihrer Zusammenarbeit eine wesentlich



Christian Spork von Claas.

höhere Transparenz bei laufenden Arbeiten erreichen und dadurch ihre Entscheidungen verbessern können.

So konnte kürzlich als ein Meilenstein in der herstellerübergreifenden Maschinen-Kommunikation der sogenannte Maschinenkonnektor präsentiert werden. Auf Grundlage dieser gewonnenen Erkenntnisse werden wir die Anwendungen in der anstehenden Vegetationsperiode weiter entwickeln und verbessern. Und im Rahmen einer Roadshow schicken wir noch dieses Jahr zusammen mit dem Bundesverband Lohnunternehmen einen Claas Traktor mit iGreen-Ausstattung und unterschiedlichen Anbaugeräten zu Landwirten und Lohnunternehmern in die Praxis. Ziel ist es, den Anwendern anhand ihrer eigenen Daten und Standortbedingungen die Vorteile



Das DFKI in Kaiserslautern hat die Projektleitung.

Lemken

## „Wir wollen unsere Kunden bei der Dokumentation unterstützen.“

Gregor Genneper ist im Hause Lemken zuständig für den Bereich Electronic Engineering und damit stark in das Projekt iGreen involviert: „Das iGreen-Projekt hat für Lemken einen besonders hohen Stellenwert. Für uns ist die Anbindung unserer Maschinen an die iGreen Infrastruktur per mobilem Internet von großem Interesse. Besonders angesichts der wachsenden Dokumentationspflicht wollen wir unsere Kunden über die Einbindung öffentlicher Geodaten, Informationen über zugelassene Pflanzenschutzmittel oder von sonstigen Daten bei der Dokumentation und Datenerfassung unterstützen. Außerdem soll das Netzwerk auch die Erfassung von Qualitäts- und Ertragsdaten für den nachgelagerten Landhandel oder für die verarbeitende Industrie erleichtern.“

Bis jetzt stellt sich die Teilnahme am iGreen-Projekt für Lemken als sehr erfolgreich dar. Insbesondere in dem herstellerübergreifenden Verbund sehen auch Landwirte und Lohnunternehmen ein demnach vielversprechendes praxisorientiertes und neutrales Daten Netzwerk, mit dem sie bei der Nutzung der Daten nicht in die Abhängigkeit eines einzelnen Landmaschinenherstellers geraten. Im ersten Schritt wird das iGreen-Netzwerk zunächst Landwirten und Lohnunternehmern die meisten Erleichterungen und Vorteile bringen. Ziel

des Projektes ist es aber, sowohl eine einheitliche als auch erweiterbare Infrastruktur für die gesamte Agrarbranche zu schaffen. Dadurch kann das Netzwerk auch nach dem Praxiserfolg weiter wachsen.

Deswegen ist es durchaus denkbar, dass in Zukunft das iGreen-Netzwerk auch Landmaschinenhändler unterstützt, z.B. bei Wartungs- und Servicearbeiten. Darüber hinaus hat natürlich auch der Landmaschinenhersteller großes Interesse an Maschinendaten, um z.B. hinsichtlich Auslastung und Diagnose Informationen zu erhalten. Allerdings muss dabei auf die Datenhoheit des Maschineneigentümers bzw. des Maschinenbetreibers Rücksicht genommen werden.



Gregor Genneper betreut bei Lemken das iGreen-Projekt.

Maren Jänsch



und Möglichkeiten von iGreen zu demonstrieren und vor allem erlebbar zu machen.

**eilbote:** Welche Vorteile ergeben sich für Ihre Vertragshändler, wenn iGreen Einzug in die Praxis erhält? Bzw. warum sollten sich auch Landmaschinenhändler mit dem Thema iGreen auseinandersetzen?

**Spork:** Weil das Thema Datenmanagement zukünftig natürlich auch beim Verkauf von komplexen Maschinen eine steigende

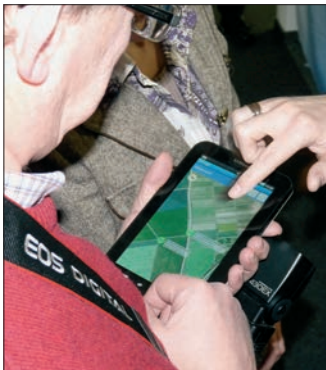
Bedeutung haben wird. Dies beinhaltet für unsere Vertriebspartner die Chance, ihren Kunden zusätzliche Dienstleistungen anzubieten, die dabei helfen, die Produktivität der Claas Maschinen weiter zu steigern. Wir sind davon überzeugt, dass die genannten Anwendungen erst der Anfang einer Vielzahl weiterer Lösungen zur Optimierung der Prozesse in der Landwirtschaft sind. Es bleibt also spannend.

Die Fragen stellte Maren Jänsch.

## Kommentar

# Noch viele Aufgaben

Das Projekt iGreen läuft bis Ende 2012 – Es sind aber noch Fragen offen



**Smartphones und Tablet-PC sind die Managementhilfen der Zukunft.**

Als zur Agritechnica 2009 auf der Pressekonferenz des Bundesvorstandes der Lohnunternehmer das Projekt iGreen Premiere hatte, fand es große Aufmerksamkeit. Über 23 Projektpartner, 14 Mio. Euro Fördergelder, zusätzliche personelle Ressourcen der Landtechnikhersteller, dieser Ansatz war ambitioniert. Gut neun Monate vor Projektende präsentierte die Projektleitung nun den Maschinenkonnektor: Ergebnis einer herstellerübergreifenden Lösung. Weg von Insellösungen, hin zu einem Standard, den jede Maschine versteht und den Landwirt bei seiner Flächenverwaltung unterstützt. Auf die technische Plattform haben sich

maßgebliche Landtechnikhersteller geeinigt – welche Produkte sie auf der Grundlage dieser Arbeit in den Markt bringen, hängt von ihren jeweiligen Vertriebsideen ab. Manch Projektbeteiligter hatte erwartet, nach drei Jahren bereits mehr erreicht zu haben. Die Frage des Datenaustausches zwischen den Maschinen gestaltete sich jedoch komplexer als anfangs eingeschätzt. Hinzu kommen noch weitere offene Fragen, wie z.B. die Datensicherheit. Wem gehören die erfassten Daten, wer hat welche Zugriffsrechte?

Ein weiteres Problem ist die Flurstückerfassung. Nicht in allen Bundesländern ist sie so perfekt aufbereitet wie in Rheinland Pfalz, so ein Projektbeteiligter.

Die wesentliche Frage der Landtechnikhersteller ist: Wie lässt sich der Mehrwert für den Kunden darstellen? Wie komme ich zu einer standortbezogenen Handlungsempfehlung, verständlich und nachvollziehbar für den Landwirt.

Die Anträge für eine weitere iGreen-Förderung sind bereits in Arbeit. Landmaschinenhandel und -Service können sich bereits heute auf die virtuelle Welt und neue Produkte rund um die Hard- und Software der Landtechnik einstellen.

Bernd Pawelzik

## „Güttlern Sie schon?“ – Exzellente Technik!



ab 3 m Breite



Aktion „AVANT“

### GreenMaster®

- \* Für mehr Erfolg im Grünland
- \* Ausbaufähiges modulares System
- \* Aggressiv gegen Gemeine Rispe
- \* 265 €/ha Mehrertrag und höhere Grundfutterleistung möglich
- \* Einsatzsicher auch im Ackerbau

### Frontpacker

- \* Aktives Frontgewicht
- \* Einen Arbeitsgang einsparen
- \* Bessere Feldaufgänge



**GÜTLER**

Führend in Bodenstruktur

Tel. 07021 98570 | www.guettler.de

LEISTUNG UND INNOVATION

Die Nr. 1

**oehler**  
MASCHINEN  
FAHRZEUGEBAU GmbH

Größe  
Hausmesse  
am 21./22. April 2012  
in Triptis/Thüringen  
Zeppelin-Straße 13 - 15  
07819 Triptis

**Abschiebewagen von 20t – 34t**

Hammerpreis  
ab 33.500 €  
+ MwSt.

OL ASW 200  
Profil

**Vakuumtankwagen von 3.000 – 25.000 Ltr.**

**Hofschlepper von 26,5 – 52 PS**

**oehler Fahrzeuge**

- 1-Achs-Kipper von 3,5t – 8t
- Tandemkipper von 7t – 24t
- 2-Achs-Kipper von 8t – 18t
- Muldenkipper von 12t – 34t

OL ZDK 180  
Zweiachs

**Zentrale:**  
Windschläger Str. 105-107  
D-77652 Offenburg-Windschlag  
Telefon: +49(0)781/9139-0

**Filiale Ost:**  
Zeppelin-Straße 13-15  
D-07819 Triptis  
Telefon: +49(0)36482/373-0

[www.oehlermaschinen.de](http://www.oehlermaschinen.de)

## Beilagenhinweis

Als Beilage in dieser Ausgabe finden Sie einen Prospekt der

Fliegl Agro-Center GmbH  
Maierhof 1  
D-84556 Kastl  
Telefon (0 86 71) 96 00-0  
Telefax (0 86 71) 96 00-71  
e-mail: [info@agro-center.de](mailto:info@agro-center.de)  
[www.agro-center.de](http://www.agro-center.de)



Sollte jemand vor Ihnen schneller gewesen sein und die Beilage entnommen haben, fordern Sie diese bitte direkt bei der Fliegl Agro-Center GmbH an.

## eilbote

Das Magazin für das Landmaschinenwesen

EILBOTE  
Boomgaarden Verlag GmbH

POSTFACH 12 63  
21412 WINSEN/LUHE  
WINSENER LANDSTR. 7  
21423 WINSEN/LUHE  
TELEFON (0 41 71) 78 35-0  
TELEFAX (0 41 71) 78 35 35  
E-Mail: [verlag@eilbote-online.de](mailto:verlag@eilbote-online.de)  
Internet: [www.eilbote-online.de](http://www.eilbote-online.de)

Verlagsleitung: Renate Boomgaarden  
Schriftleiter: Jürgen Boomgaarden  
Druck:  
Druckerei Wulf  
Bei der Pferdehütte 22  
21339 Lüneburg  
Erscheinungsweise:  
wöchentlich, jeweils donnerstags  
Anzeigenschluss für Gelegenheitsanzeigen:  
mittwochs 9 Uhr  
Bezugspreis: 32,20 € pro Halbjahr  
zzgl. Versandkosten plus MwSt.  
Sollte die Zeitschrift infolge höherer Gewalt nicht geliefert werden können, besteht kein Anspruch auf Nachlieferung oder Rückerstattung vorausbezahlter Bezugsgelder. Zur Zeit ist Preisliste Nr. 50 gültig.  
Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Winsen/Luhe.

