

agroXML – Informationstechnik für die zukunftsorientierte Landwirtschaft

KTBL-Tagung vom
17. bis 18. April 2007
in München



```
<xsd:complexType name="ErnteType">
  <xsd:sequence>
    > <xsd:element ref="Id" minOccurs="0"/>
    > <xsd:element ref="ExternId" minOccurs="0"/>
    > <xsd:element ref="MaschineArbeit" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    > <xsd:element ref="Teilschlag" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    > <xsd:element ref="Schlag" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    > <xsd:element ref="PersonArbeit" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    > <xsd:element ref="Ernteflaeche" minOccurs="0"/>
    > <xsd:element ref="Hauptprodukt" minOccurs="0"/>
    > <xsd:element ref="Nebenprodukt" minOccurs="0"/>
    > <xsd:element ref="Schnitt" minOccurs="0"/>
    > <xsd:element ref="ErnteRueckstaende" minOccurs="0"/>
    > <xsd:element ref="Kommentar" minOccurs="0"/>
    > <xsd:element ref="Verfahren" minOccurs="0"/>
    > <xsd:element ref="TKG" minOccurs="0"/>
    > <xsd:element ref="KornzahlProAehre" minOccurs="0"/>
    > <xsd:element ref="GewichtProAehre" minOccurs="0"/>
  
```

Projektbetreuung

Dr. Martin Kunisch
Susanne Krötzsch
Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)
Bartningstraße 49 | 64289 Darmstadt

© 2007

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)
Bartningstraße 49 | 64289 Darmstadt
Telefon (06151) 7001-0 | Fax (06151) 7001-123
E-Mail: ktbl@ktbl.de | www.ktbl.de

Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung von Texten und Bildern, auch auszugsweise, ist ohne Zustimmung des KTBL urheberrechtswidrig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Herausgegeben mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) | Bonn

Redaktion

Monika Pikart-Müller | KTBL

Titelfoto

© agrarfoto. com

Vertrieb

KTBL | Darmstadt

Druck

Druckerei Lokay | Reinheim

Printed in Germany

ISBN 978-3-939371-24-3

Vorwort

Entwicklungen zu standardisierten Datenaustauschformaten finden in vielen Wirtschaftsbereichen statt, wie beispielsweise in der Medizin, Chemie, Holzverarbeitung und der öffentlichen Verwaltung, die auf Initiative des Bundesinnenministeriums XML-Standards für den verwaltungsinternen Datenaustausch entwickelt (XÖV). Eng verbunden sind diese Aktivitäten mit den Stichworten E-Business und E-Government.

In der Landwirtschaft hat die EU-Verordnung 178/2002 sowie die Maßnahmen im Rahmen der Cross Compliance 2003 die Notwendigkeit branchenübergreifender Datenaustauschvorgänge deutlich gemacht und damit der Entwicklung von agroXML eine hohe Akzeptanz verliehen.

Zunehmend wird agroXML in der Landwirtschaft, aber auch in der Betriebsmittel liefernden und Lebensmittel verarbeitenden Industrie als standardisiertes Datenaustauschformat wahrgenommen. Die Entwicklung von agroXML ist das Ergebnis der Kooperation mit Partnern aus der Agrarsoftwarebranche und anderen potenziellen Anwendern. Erste Anwendungen mit agroXML stehen kurz vor der Markteinführung.

Das KTBL betreut agroXML seit seinen Anfängen und die KTBL-Arbeitsgruppe agroXML hat schon früh die Entwicklung von agroXML geprägt. Mit der Einrichtung des Arbeitsschwerpunktes agroXML und der Arbeitsgemeinschaft gleichen Namens ist der Zeitpunkt gekommen, über das Thema umfassend zu berichten und auch die Rahmenbedingungen zu beleuchten.

Der vorliegende Tagungsband gibt einen Überblick zu agroXML von den betrieblichen Rahmenbedingungen bis zu der Bedeutung von Standards weltweit. Dabei spielen die Erwartungen der Agrarsoftware- und Landtechnikbranche eine wichtige Rolle. Berichte aus Forschungs- und Entwicklungsprojekten zeigen Perspektiven für künftige Entwicklungen auf. Softwarehäuser stellen Anwendungen vor, die den Landwirten in Kürze zur Verfügung stehen werden.

Den Kooperationspartnern, die durch unermüdliches Fördern und Fordern die Entwicklung von agroXML bereits bisher unterstützt haben, sei an dieser Stelle besonders gedankt. Das KTBL stellt sich der Aufgabe, agroXML weiter zu etablieren; dazu bedarf es weiterhin der bewährten Kooperation. Auch all denen, die mit Ihren Beiträgen am Erfolg der KTBL-Tage 2007 und an der Erstellung der Schrift beteiligt sind, sei hiermit herzlich gedankt.

KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN
IN DER LANDWIRTSCHAFT E. V. (KTBL)

Prof. Dr. T. Jungbluth
Präsident

Anschriften der Autorinnen und Autoren

Dr. Heinrich de Baey-Ernsten
Kuratorium für Technik und Bauwesen
in der Landwirtschaft e. V. (KTBL)
Bartningstraße 49
64289 Darmstadt
h.debaey-ernsten@ktbl.de

Prof. Dr.-Ing. Stefan Böttinger
Institut für Agrartechnik
Universität Hohenheim
Garbenstraße 9
70599 Stuttgart
boettinger@uni-hohenheim.de

Dr. Josef Bosch
LAND-DATA EUROSOFTE GmbH & Co. KG
Rennbahnstraße 7
84347 Pfarrkirchen
bosch@eurosoft.de

Prof. Dr. Reiner Doluschitz
Institut für landwirtschaftliche
Betriebslehre
Universität Hohenheim
70593 Stuttgart
doluschitz@uni-hohenheim.de

Dr. Thomas Engel
John Deere AMS Europe
A Division of Deere & Company
Prager Ring 4-12
66482 Zweibrücken
engeldrthomas@johndeere.com

Dr. Ludger Frerichs
Claas Selbstfahrende
Erntemaschinen GmbH
Münsterstraße 33
33428 Harrewinkel
lfrerichs@claas.com

Dr. Jürgen Frisch
Kuratorium für Technik und Bauwesen
in der Landwirtschaft e. V. (KTBL)
Bartningstraße 49
64289 Darmstadt
j.frisch@ktbl.de

Gerhard Geißner
Ministerium für Wirtschaft, Verkehr,
Landwirtschaft und Weinbau
Rheinland-Pfalz
Stiftsstraße 9
55119 Mainz
gerhard.geissner@mwwlvw.rlp.de

Sonja Grimm
Kuratorium für Technik und Bauwesen
in der Landwirtschaft e. V. (KTBL)
Bartningstraße 49
64289 Darmstadt
s.grimm@ktbl.de

Uwe Helm
HELM-Software
Adam-Herdt-Straße 23
68526 Ladenburg
u.helm@helm-software.de

Prof. Dr. Thomas Jungbluth
Institut für Agrartechnik
Universität Hohenheim
70593 Stuttgart
jungbluth@uni-hohenheim.de

Dr. Martin Kunisch
Kuratorium für Technik und Bauwesen in
der Landwirtschaft e. V. (KTBL)
Bartningstraße 49
64289 Darmstadt
m.kunisch@ktbl.de

Daniel Martini
Kuratorium für Technik und Bauwesen
in der Landwirtschaft e. V. (KTBL)
Bartningstraße 49
64289 Darmstadt
d.martini@ktbl.de

Kai Oetzel
Agrocom GmbH & Co.
Agrarsystem KG
Potsdamer Straße 211
33719 Bielefeld
oetzel@agrocom.com

Christian Paulsen
Landeskontrollverband NRW
Bischofstraße 85
47809 Krefeld
paulsen@lkv-nrw.de

Dr. Manfred Röhrig
ISIP e.V. Geschäftsstelle
Rüdesheimer Straße 60–68
55545 Bad Kreuznach
roehrig@isip.de

Stefan Schulz
Bundesministerium für Ernährung
Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Rochusstraße 1
53123 Bonn
stefan.schulz@bmelv.bund.de

Inhalt

Die Rolle der Informationstechnologie in der Landwirtschaft
REINER DOLUSCHITZ.....9

Effizienter Datenaustausch – Erfolgsfaktor für Wirtschaft
und Verwaltung
STEFAN SCHULZ33

Erwartungen der Agrarsoftwarebranche an agroXML
JOSEF BOSCH47

Erwartungen der Landtechnikhersteller an agroXML
THOMAS ENGEL.....55

Standardisierung als Grundlage für innovative
Landtechniklösungen
LUDGER FRERICH.....63

IT-Standards in einer globalisierten Welt
STEFAN BÖTTINGER74

agroXML – der Standard für den Datenaustausch
in der Landwirtschaft
MARTIN KUNISCH, STEFAN BÖTTINGER, JÜRGEN FRISCH, DANIEL MARTINI84

Austausch von Daten aus der Tierhaltung mit agroXML –
Konzeption der Zusammenarbeit mit ISOagriNET
CHRISTIAN PAULSEN, DANIEL MARTINI, MARTIN KUNISCH.....97

Geodaten in der Landwirtschaft – Bereitstellung
mit agroXML
GERHARD GEISSNER, SONJA GRIMM, JÜRGEN FRISCH.....105

Online-Beratung mit dem Informationssystem Integrierte
Pflanzenproduktion (ISIP)
MANFRED RÖHRIG121

Auftragserteilung und Dokumentation mit agroXML
in AGRO-NET
KAI OETZEL136

Automatisierter Datenaustausch von agroXML-Dokumenten
bei HELM-Software
UWE HELM.....148

agroXML als Dienstleistung des KTBL
THOMAS JUNGBLUTH, HEINRICH DE BAFFY-ERNSTEN, MARTIN KUNISCH154

Glossar163

KTBL-Veröffentlichungen und Onlineanwendungen
zum Themenbereich177

Erwartungen der Landtechnikhersteller an agroXML

THOMAS ENGEL

1 Einleitung

Die Informationstechnologie ist mittlerweile ein zentraler Bestandteil unseres Alltagslebens. Die überwiegende Mehrheit der Haushalte verfügt über PCs sowie einen Internetzugang. Mit den zunehmenden technischen Möglichkeiten erhöhen sich fast automatisch auch die Bedürfnisse von Gesetzgeber und Verbraucher. Aufgrund zahlreicher Seuchen wie BSE oder anderer Lebensmittelskandale wie „Gammelfleisch“ wollen die Verbraucher besser über die Nahrungsmittel informiert werden, die sie zu sich nehmen. Begriffe wie gläserne Landwirtschaft und Rückverfolgbarkeit sind in aller Munde. Ein zentraler Bestandteil einer solchen Informationskette ist die Datenerhebung beim Landwirt. Diese sollte möglichst automatisch und standardisiert erfolgen. Aufbauend auf die automatische Datenerhebung kann die Information mithilfe von agroXML in den vor- und nachgelagerten Bereichen der Landwirtschaft verteilt und entsprechend genutzt werden.

John Deere hat daher in den letzten Jahren erhebliche Anstrengungen unternommen, um den Anforderungen einer automatisierten und standardisierten Datenerhebung gerecht zu werden. Die Satellitenortung mit GPS hat seit Mitte der neunziger Jahre des letzten Jahrhunderts völlig neue Anwendungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft eröffnet.

2 Entwicklung von Precision Farming

Die Anwendung von GPS-gestützten Systemen in der Landwirtschaft wurde vielfach unter dem Begriff Precision Farming zusammengefasst. Daher soll im Folgenden ein kurzer Rückblick über die Entwicklung des Precision Farming gegeben werden.

2.1 Teilschlagtechnik als Keimzelle

John Deere und einige andere Landmaschinenhersteller haben vor allem in den letzten zehn Jahren mit viel Enthusiasmus in die Entwicklung von intelligenter Technik zum Precision Farming investiert. Dies begann vor mehr als einem Jahrzehnt mit Ertragskartierungssystemen als Einstieg in die Teilschlagbewirtschaftung, woraus sich der Begriff „Precision Farming“ ursprünglich ableitet. Ziel der Teilschlagbewirtschaftung ist es, die Heterogenität innerhalb der Schläge zu erfassen und darauf aufbauend die Bewirtschaftung anzupassen, um den Aufwand zu reduzieren, Erträge zu steigern und die Umwelt-

belastung zu minimieren. Bisher ist die Teilschlagbewirtschaftung aber nur unzureichend in der Praxis umgesetzt worden. Dies ist auf folgende Gründe zurückzuführen:

- Die notwendigen Investitionen in die neue Technik waren vergleichsweise hoch und vorhandene Technik war oft nicht kompatibel.
- Es ist vorab nur schwer allgemein quantifizierbar, wie sich die Investitionen durch Kostensenkungen oder Ertragssteigerungen bezahlt machen.
- Auch bei relativ neuer Technik gab es oft Kommunikationsprobleme zwischen Schleppern, Anbaugeräten und Software verschiedener Hersteller, da es bislang keine weltweit akzeptierte Norm gab.
- Die Auswertung der anfallenden Daten erforderte umfangreiche Datenverarbeitungskenntnisse und schreckte damit viele Landwirte ab.
- Es bestehen nach wie vor viele offene Fragen, auf welche Weise im Einzelnen auf die ermittelten Daten zu reagieren ist, das heißt wie die Bewirtschaftung, z.B. die Saatmenge oder die Düngermenge, zu variieren ist.

Daher konnte sich die Teilschlagtechnik nicht in dem von der Landmaschinenindustrie erwarteten Umfang durchsetzen.

2.2 Definition von Precision Farming heute

Der Begriff Precision Farming wird heute sowohl von der Wissenschaft als auch von der Industrie wesentlich weiter gefasst als nur die Teilschlagbewirtschaftung. Für John Deere umfasst Precision Farming die Nutzung von intelligenter Steuerungs- und Regelungstechnik sowie Datenerfassung und Datenverarbeitung in der Tierhaltung und im Pflanzenbau zur effektiveren Nutzung von Ressourcen (Maschinen, Arbeit, natürliche Standortfaktoren). Dazu gehören:

- GPS-gestützte Steuerungshilfen bzw. automatische Lenksysteme, welche die Produktivität der einzelnen Maschine sowie den Arbeitskomfort deutlich erhöhen.
- Automatische Datenerfassung zur Verbesserung des Betriebsmanagements (Profitabilität) und zur Bereitstellung von Daten in Hinblick auf Verbraucherbedürfnisse (Rückverfolgbarkeit) und Umweltschutz (Einhaltung von gesetzlichen Auflagen).
- Teilschlagbewirtschaftung zur Kostensenkung, Ertragssteigerung und verringerten Umweltbelastungen.
- Telemetrie-Systeme zur Ferndiagnose und zum Flottenmanagement.
- Automatisierung von Abläufen (z.B. Vorgewendemanagement).

2.3 Stand der Umsetzung von Precision Farming

Professionelle landwirtschaftliche Betriebe haben mittlerweile den Nutzen von Precision Farming zweifelsfrei erkannt und wenden die einzelnen Bestandteile bereits mehr oder

weniger stark an. Es ist eine stufenweise Einführung mit den im Folgenden beschriebenen Trends erkennbar.

2.3.1 Automatische Spurführungssysteme

Immer mehr Betriebe investieren in GPS-gestützte Steuerungs- oder Spurführungssysteme. Die folgenden Vorteile werden dabei als Hauptgründe für die Investition angesehen:

- Entlastung des Fahrers, der sich auf wichtige Maschineneinstellungen (z. B. Verlustanzeige im Mähdrescher) oder Funktionen der Anbaugeräte konzentrieren kann.
- Vermeidung von Überlappung oder Fehlstellen und damit deutliche Erhöhung der Flächenleistung. Praxisversuche zeigen Produktivitätssteigerungen von 5–20 %.
- Erhöhung der potenziellen Maschineneinsatzzeiten, da die Arbeit auch bei Nacht, Nebel oder schlechter Sicht durch Staub exakt durchgeführt werden kann. Die notwendige Anzahl von Maschinen und der damit verbundene Kapitaleinsatz kann daher gerade auf Großbetrieben oder bei Lohnunternehmen reduziert werden.
- Aktiver Umweltschutz durch Vermeidung von Überlappung bei der Ausbringung von Düngern oder Pflanzenschutzmitteln und damit deutliche Kostensenkung.
- Der Fahrer wird deutlich entlastet. Dieser Komfortgewinn führt auch dazu, dass der Fahrer in Spitzenzeiten länger im Feld arbeiten kann.

GPS-gestützte Spurführungssysteme werden mittlerweile von immer mehr Landwirten angeschafft. John Deere bietet als Marktführer auf diesem Gebiet die Systeme Parallel Tracking und AutoTrac seit mehreren Jahren an und hat in Europa mittlerweile mehrere 1 000 Systeme verkauft. Abbildung 1 zeigt einen mit AutoTrac ausgerüsteten Traktor bei der Arbeit.

Dieser Erfolg hat auch andere Maschinenhersteller dazu bewogen, oft in Zusammenarbeit mit anderen GPS-Anbietern, entsprechende Systeme als Nachrüstung anzubieten oder in ihre Maschinen zu integrieren. Daher gibt es inzwischen eine Vielzahl von Systemen. Tests und Vergleiche in nahezu allen landwirtschaftlichen Fachzeitschriften untermauern das große Interesse der Praxis.



Abb. 1: Traktor mit AutoTrac beim Säen ohne Spurreißer

2.3.2 Teilschlagtechnik

Durch den Erfolg von Spurführungssystemen sind GPS-Empfänger mittlerweile in vielen Betrieben vorhanden und die früher vorhandene Hemmschwelle in eine solche Investition gehört der Vergangenheit an. Deshalb sehen wir wieder ein zunehmendes Interesse an der Teilschlagtechnik. Dies wird auch durch folgende Aspekte gefördert:

- Ersatz der kostenintensiven, flächendeckenden Bodenuntersuchung durch berührungslose Sensoren (Leitfähigkeit, Bodenwiderstand).
- Entwicklung von Online-Sensoren für Pflanzenschutz (Unkrauterkennung, Krankheitsdiagnose) und Nährstoffversorgung (v. a. Stickstoff).
- Entwicklung von Sensoren in Erntemaschinen zur Erkennung von Inhaltsstoffen (z. B. Proteingehalt mithilfe von Nah-Infrarottechnologie).
- Einsatz von Fernerkundung (Luft- und Satellitenbilder) zur Ableitung homogener Managementzonen.
- Entwicklung von sinnvollen Strategien und Anwendungsmodellen zur teilflächen-spezifischen Bewirtschaftung sowohl aus ökologischer als auch aus ökonomischer Sicht.
- Intensive Untersuchungen zu Kosten und Nutzen von Precision Farming.
- Der Generationswechsel in der Landwirtschaft reduziert die Berührungängste mit der modernen Technik.
- Bessere Normierung von Schnittstellen zwischen Traktor und Anbaugerät durch ISO 11783.

Insbesondere die Weiterentwicklung der Norm ISO 11783 wird die weitere Verbreitung der Teilschlagtechnik entscheidend voranbringen.

3 Der ISOBUS Standard (ISO 11783)

Der internationale Standard ISO 11783 – auch ISOBUS genannt – standardisiert die Kommunikation zwischen Anbaugerät, Traktor, aber auch die Kommunikation zwischen Bordcomputer und Farm-Management-Software im Büro. Dieser Standard wird als Meilenstein für die Umsetzung von Precision Farming in der breiten landwirtschaftlichen Praxis eingehen wie einst die Standardisierung von Dreipunkthydraulik und Zapfwelle. Erst diese beiden Standards haben ein reibungsloses Ankoppeln von Anbaugeräten ermöglicht. Gleiches gilt für den ISOBUS im Hinblick auf Kommunikation und Datenübertragung.

3.1 Vorteile des ISOBUS

Ausführliche Informationen zu diesem Thema finden sich unter www.isobus.net. Dort werden die Vorteile des ISOBUS wie folgt beschrieben:

- ISOBUS standardisiert Hardware (Stecker und Kabel) und Software (Art des Datenaustauschs) unter Systemaspekten.
- ISOBUS generiert universelle Traktoren und Terminals.
- ISOBUS ermöglicht eine Hersteller übergreifende und damit funktionsoptimale Nutzung, Kombination und Koordination von Maschinen und Geräten.
- ISOBUS automatisiert die Maschinen- und Geräte-Einstellungen auf unterschiedliche Arbeitsgänge und erzeugt damit aus der Kombination von Zugmaschine, Anbaugerät und Terminal ein System mit „Selbstfahrerqualitäten“.
- ISOBUS erweitert durch "intelligenteren" Funktionalitäten und GPS-Datenintegration die Möglichkeiten im Precision Farming.
- ISOBUS vereinheitlicht die Auftragsbearbeitung landwirtschaftlicher Dienstleister.
- ISOBUS vereinfacht und vereinheitlicht die Bedienerführung auf dem Terminal für alle Jobs.
- ISOBUS führt die Bedienung aller Anbaugeräte ergonomisch zusammen.
- ISOBUS unterstützt auch die Steuerung der Beleuchtungsanlagen und macht eine zusätzliche Steckdose überflüssig.
- ISOBUS macht doppelte Informationserfassung und -haltung überflüssig.
- Durch ISOBUS müssen Landwirte in der Produktion nur ein System unterstützen.
- Durch ISOBUS sind Gerätehersteller mit allen Traktoren kompatibel.

Über den aktuellen Status der Umsetzung des ISOBUS-Standards informiert der Beitrag von BÖTTINGER (2007) in diesem Tagungsband.

3.2 ISOBUS in der Praxis

ISOBUS gehört zweifelsohne die Zukunft. Fast alle bedeutenden Hersteller von Landmaschinen haben sich diesem Standard verpflichtet und führen ihn mehr oder weniger schnell in die Praxis ein. So sind John Deere-Traktoren in der Regel bereits ab Werk standardmäßig ISOBUS vorbereitet oder können so ausgerüstet ab Werk bestellt werden. Ältere Traktoren können meist mit entsprechenden Kabelbäumen nachgerüstet werden. Die meisten Traktorenhersteller bieten mittlerweile ISOBUS vorbereitete Traktoren zumindest optional ab Werk an. Auch die Anzahl der Anbaugeräte nimmt laufend zu. Um Kompatibilitätsprobleme zwischen den einzelnen Herstellern bei der Einführung dieses neuen Standards weitestgehend auszuschließen, können alle Anbieter ihre ISOBUS-Komponenten wie Bordcomputer und Controller einer strengen DLG-Prüfung unterziehen und erhalten ein Prüfsiegel, dass sie ISOBUS konform sind. Eine Liste der zertifizier-