

# Abschlussbericht GeoWebAgri

„Geospatial ICT infrastructure for agricultural machines and FMIS in planning and operation of precision farming“  
(GeoWebAgri), Universität Rostock, im Rahmen von ERA-NET,  
ICT-AGRI

Ralf Bill\*      Jens Wiebenson†

7. Februar 2014

---

Auftragnehmer: Universität Rostock, Professur Geodäsie und Geoinformatik

---

Kennzeichen: 2810ERA102079

---

Auftragsbezeichnung: GeoWebAgri

---

Laufzeit des Auftrags: 01.03.2011–28.02.2013

---

Berichtszeitraum: 01.03.2011-28.02.2013

---

---

\*Prof. Dr.-Ing. Ralf Bill, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Professur Geodäsie und Geoinformatik, Universität Rostock, 18059 Rostock, Tel.: 0381-4983200, Mail: ralf.bill@uni-rostock.de

†M.Sc. Jens Wiebenson, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Professur Geodäsie und Geoinformatik, Universität Rostock, 18059 Rostock, Tel.: 0381-4983210, Mail: jens.wiebenson@uni-rostock.de

## **1 Aufzählung der wichtigsten wissenschaftlich-technischen Ergebnisse und anderer wesentlicher Ereignisse**

Alle Projektpartner haben an den verschiedenen Workpackages gearbeitet und die selbstgesetzten Ziele erreicht. Die Professur für Geodäsie und Geoinformatik der Universität Rostock (UR) hat zu den einzelnen Workpackages die im Folgenden skizzierten Beiträge geliefert. Weitere Ausführungen finden sich in den jeweiligen "Deliverables".

### **Workpackage 1: Development of the specification for SDI infrastructure**

#### **Task 1.1 Review SDI components and standards**

In Zusammenarbeit mit den Partnern wurden die einschlägigen Standards, Komponenten und Best Practices evaluiert:

- Identifikation von Komponenten einer GDI (engl. SDI = spatial data infrastructure).
- Abgleich der einzelnen Nutzer- und Datenstrukturen im "precision farming" mit GDI-Komponenten.
- Definition einzelner Komponenten, die über standardisierte Schnittstellen einer GDI kommunizieren.
- Integration von bestehenden Infrastrukturkomponenten mit den "precision farming" Komponenten.
- Kapselung bestehender Prozesse und Einheiten in einzelne GDI-Komponenten.
- Beschreibung der für "precision farming" nutzbaren Standards aus dem Geodatenbereich.
- Definition von Feldsensoren für den Einsatz innerhalb einer GDI.

Die Ergebnisse wurden von UH auf der GIL-Tagung im Februar 2013 in Potsdam und von UR auf der EFITA-Konferenz im Juni 2013 in Turin vorgestellt.

Die Ergebnisse des Tasks wurden in "Deliverable 1.1" zusammengefasst.

#### **Task 1.2 Extraction of user-requirements**

Durch die Teilnahme an den folgenden Workshops, Messen und Projekttreffen assoziierter Projekte konnten wertvolle Erkenntnisse der Nutzeranforderungen in verschiedenen europäischen Ländern gesammelt werden.

- 30.06.-02.07.2011 Nordic Association of Agricultural Scientists Herning
- 12.-13.09.2011 agriXchange Darmstadt

- 12.-15.11.2011 Agritechnica Hannover

Weiterhin wurde zusammen mit den Projektpartnern ein mehrsprachiger Fragebogen zur Unterstützung dieser Arbeiten entwickelt.

### **Task 1.3 Formal modeling and specification information structure for selected field operations**

Die formale Beschreibung der Use-Cases erfolgt mittels einer konzeptionellen Sprache (hier: UML, Unified Modeling Language). Der Schwerpunkt lag hier auf der Integration von Geodaten in Arbeitsabläufe und deren Optimierung. Hierbei konnte sich an Use-Case-Beschreibungen der Plattform agriXchange orientiert werden.

## **Workpackage 2: Implementations of Proof-of-Concept systems**

### **Task 2.1 GeoRIF interpreter for geospatial agricultural rules**

Ein Ruleserver für dänische Regeln wurde aufgesetzt. Beispielregeln zum Herbizideinsatz (Dänemark) wurden übersetzt und für die Nutzung mit dem GeoRIF-Interpreter im Rahmen der Infrastruktur vorbereitet. Die Ruleserver wurden von der Universität Rostock gehostet und sind im Rahmen einer Testumgebung betriebsbereit und wurden zur Erprobung des GeoRIF-Interpreters durch die finnischen Projektpartner genutzt. Die Beschaffung zusätzlicher Hardware war nicht nötig.

### **Task 2.2 WFS-T**

Die Bearbeitung erfolgte durch die dänischen Projektpartner.

### **Task 2.3 Framework to integrate different data sources in precision farming**

UR arbeitete an der Unterstützung der semantischen Integration der in GeoWebAgri eingesetzten Geodatendienste (Geo Web Services, GeoRIF) auf Basis allgemein genutzter Vokabulare (z.B. AgroVoc, GEMET). Dies umfasste u.a. ein Mapping der in den Use Cases verwendeten Begriffe mit den genannten Vokabularen unter Nutzung des Simple Knowledge Organization System (W3C SKOS). Weiterhin wurde das Geovokabular des OGC GeoSPARQL evaluiert und in die Erstellung des projektspezifischen Vokabulars einbezogen. Bei einer zukünftigen Nutzung der Standards des OGC ist somit die Grundlage für eine semantische Interoperabilität in Geodateninfrastrukturen mit Hilfe von GML Application Schemas einerseits als auch für Anwendungen des Semantic Web mit Hilfe von GeoSPARQL gegeben.

## **2 Vergleich des Standes des Auftrags mit der ursprünglichen (bzw. mit Zustimmung des Auftraggebers geänderten) Arbeits-, Zeit- und Ausgaben-/Kostenplanung**

Das Projekt wurde in den einzelnen Ländern zu unterschiedlichen Zeiten gestartet, was aber zu keinen wesentlichen Änderungen geführt hat. Für die eigenen Arbeiten ergaben sich hier keine Wartezeiten.

## **3 Haben sich die Aussichten für die Erreichung der Ziele des Auftrags innerhalb des angegebenen Ausgaben-/Kostenzeitraums gegenüber dem ursprünglichen Angebot geändert (Begründung)?**

Nein.

## **4 Sind inzwischen von dritter Seite FE-Ergebnisse bekannt geworden, die für die Durchführung des Auftrags relevant sind (auch Darstellung der aktuellen Informationsrecherchen nach § 2 Abs. 1 BEBF-ZE 98)?**

Nein.

## **5 Waren Änderungen in der Zielsetzung notwendig?**

Nein. Es waren keine Änderungen notwendig.

## **6 Erfindungen/Schutzrechtsanmeldungen**

Da in GeoWebAgri allgemein nutzbare Standards verwendet und weiterentwickelt wurden, sind keine Patentanmeldungen vorgenommen worden.

## **7 Evtl. wirtschaftliche Erfolgsaussichten nach Projektende**

Verglichen mit bisherigen Arbeiten zur Verbesserung der Interoperabilität zwischen Maschinen und Software verschiedener Hersteller (ISOBUS) sind die ökonomischen Aussichten einer Geodateninfrastruktur für landwirtschaftliche Maschinen und Farm Management Informationssysteme als sehr gut zu beurteilen. ISOBUS Kompatibilität wird von den Herstellern als Qualitätsmerkmal vermarktet und von den Kunden nachgefragt. Ein ähnliches Szenario ist für eine Schnittstelle zu landwirtschaftlichen Geofachinformationen erwartbar. Durch internationale Harmonisierungsbestrebungen (z.B. INSPIRE-Richtlinie, Open Geospatial Consortium, W3C) ist zukünftig von einem großen Angebot an standardisierten Geoinformationen mit Relevanz für den Bereich der Landwirtschaft auszugehen. Der Zugang zu diesen Informationen wird durch den verstärkten Netzausbau bei sinkenden Kosten auch in ländlichen Regionen möglich sein. Für den Bereich des Precision Farming bietet sich durch diese Entwicklungen die Möglichkeit, informationsintensive Applikationen in wirtschaftlich sinnvoller Weise in die Entscheidungsprozesse

einzubinden und dauerhaft ökonomische und ökologische Vorteile gegenüber klassischen landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsformen zu realisieren.

#### **8 Evtl. wissenschaftliche und/oder technische Erfolgsaussichten nach Projektende**

Es ist davon auszugehen, dass die Arbeiten des Projektes zu wiederverwendbaren Komponenten (Vokabulare, konzeptionelle Schemata) beitragen, welche für die Hersteller und Diensteanbieter im Bereich Precision Farming von direktem Nutzen sein können. Darüber hinaus werden auch bereits bestehende Komponenten mit Bezug zum Projekt in die Arbeiten integriert und die Zusammenarbeit zwischen Einrichtungen und externen Projekten gefördert. Durch die erzielten Ergebnisse ist davon auszugehen, dass weitere Forschungsprojekte den Ansatz fortführen werden.

#### **9 Evtl. wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit für eine mögliche notwendige nächste Phase bzw. die nächsten innovatorischen Schritte zur erfolgreichen Umsetzung der FuE-Ergebnisse**

Sowohl innerhalb des OGC als auch aus dem Bereich des Semantic Web ist die Notwendigkeit einer weitergehenden semantischen Nutzbarkeit von Geodaten Forschungsgegenstand. Diese Entwicklung wird sich auch auf Folgeprojekte von GeoWebAgri auswirken. Diese Entwicklungen werden u.a. bei der Beantragung eines Folgeprojektes verstärkt Berücksichtigung finden, um zukünftig verfügbare (Geo)Daten aus anderen Bereichen einfacher als in der Vergangenheit in bestehende Infrastrukturen zu integrieren. Dazu wäre z.B. die Etablierung einer Arbeitsgruppe innerhalb des OGC vorteilhaft, um an einer spezifischen GML-Erweiterung für Precision Farming zu arbeiten, womit beispielsweise Landmaschinen direkt mit Geodateninfrastrukturen verbunden werden können.

Rostock, den 7. Februar 2014



Prof. Dr.-Ing. R. Bill



M.Sc. J. Wiebensohn