

Verarbeitung von Geodaten in agroXML

¹Christine Spietz, ¹Hans-Christian Rodrian, ¹Cornelius Wille,
²Sonja Grimm, ²Daniel Martini, ²Florian Kloepfer, ²Jürgen Frisch
¹Fachhochschule Bingen

Kompetenzzentrum für Innovative Informationssysteme
Berlinstr. 109
55411 Bingen

spietz@fh-bingen.de, rodrian@fh-bingen.de, wille@fh-bingen.de
²Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft

Bartningstr. 49
64289 Darmstadt

s.grimm@ktbl.de, d.martini@ktbl.de, f.kloepfer@ktbl.de, j.frisch@ktbl.de

Abstract: Die Verarbeitung von raumbezogenen Informationen hat in den letzten Jahren unter anderem im Agrarsektor neue Perspektiven eröffnet. Insbesondere nach in Kraft treten der EG-Verordnung Nr. 178/2002¹ als auch im Zusammenhang mit Precision Farming werden neue Anforderungen zur Dokumentation von landwirtschaftlichen Maßnahmen gestellt. Des Weiteren lassen sich gestützt durch den Einsatz von Geoinformationen signifikante Kosteneinsparungen durch gezielte Dosierung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln bei gleichzeitiger Reduzierung von Umweltbelastungen erzielen.

Mit agroXML entwickelt sich derzeit ein Standard zum Datenaustausch in der Landwirtschaft. In diesem Beitrag werden potentielle Modellierungen von Geoinformationen im landwirtschaftlichen Sektor unter Verwendung der Datenaustauschsprache agroXML beleuchtet.

1 Entwicklungszweige in agroXML

Im Rahmen dieses Beitrags wird der aktuelle Stand der Entwicklungen der Datenaustauschsprache agroXML [KBR07] (Dezember 2006) wiedergegeben. Dabei wird insbesondere die Integration von Geoinformation in agroXML beleuchtet, auf der die Entwicklung in agroXML zur Zeit stark fokussiert. Die Entwicklung von agroXML wurde vom KTBL in enger Kooperation mit der FH Bingen unter Beteiligung weiterer Partner aus der Branche vorgenommen.

¹ http://www.bestmalz.de/docs/178_2002_Erlaeuterungen.pdf

Der Entwicklungsprozess von agroXML wird durch verschiedene Entwicklungszweige geprägt, die unter Nutzung der Synergie-Effekte verschiedener Projekte zu gegebenem Zeitpunkt sukzessive zusammengeführt werden. Im Zusammenhang mit Geoinformationen sind insbesondere die Entwicklungszweige im Rahmen des Geodatenprojektes und des Verbundprojektes preagroII² von Interesse, in dem prototypisch ein agroXML-Schema erarbeitet wird, um teilflächenspezifische Applikationen abbilden zu können

2 Darstellung von Geoinformation in agroXML1.2

In agroXML1.2³ werden punkt- und polygonförmige Geometrien durch eine Nachbildung der Konstrukte der Geography Markup Language (GML⁴) dargestellt. Indirekte Raumbezüge können durch Angabe der Feldblocknummer oder Angaben zur Gemarkung in einer Bewirtschaftungseinheit gesetzt werden. Mithilfe von Punkt-/Polygonangaben in einem Arbeitsgang, auf einem Schlag etc. kann die landwirtschaftliche Applikation georeferenziert dargestellt werden. Die Darstellung von Geoinformation in agroXML1.2 ist allerdings noch nicht ausgereift und wird durch die Arbeiten der „Expertengruppe Geodaten und agroXML“ sowie die Arbeiten im Rahmen des Verbundprojektes preagroII weiter vertieft.

3 Darstellung von Geoinformation im Prototypen

Im Verbundprojekt preagroII wird unter anderem zum Zwecke der Darstellung von teilschlagspezifischen ackerbaulichen Maßnahmen ein besonderes Augenmerk auf die Darstellung der Geoinformationen in agroXML gelegt. Im Teilprojekt „agroXML“ werden unter anderem verschiedene Modelle zur Darstellung von Geoinformation erprobt. Hierbei sind neben nationalen und internationalen Gremien wie der GDI-DE, INSPIRE, ISO/TC211 und internationalen Standards wie der GML auch nationale Gegebenheiten wie die in Deutschland existierende Kategorisierung der bearbeiteten Flächen in Referenzsysteme zu berücksichtigen.

Der agroXML-Prototyp ist im Laufe des Projektes ständigen Modifikationen unterlegen. Während des Projektes werden sinnvolle Modellierungsansätze/ Konstrukte identifiziert und nach Projektende in die agroXML-Standardisierung einfließen.

Im Folgenden werden einige Modelle zur Darstellung georeferenzierter Daten, die im Rahmen des Projektes erprobt wurden, vorgestellt.

² <http://www.preagro.de>

³ <http://www.agroxml.de/schema>

⁴ <http://www.opengeospatial.org/standards/gml>

3.1 Modell „GML- Applikationsschema“

Der Geography Markup Language (GML) kommt als ISO-Standard und umfassendes Format eine besondere Bedeutung bei der Modellierung und Übertragung von Geodaten zu. Im Rahmen des Projektes wurde zunächst ein GML-konformes agroXML-Applikationsschema als Datenaustauschformat implementiert, Möglichkeiten der XSL-Transformation in OGC-Services getestet und nach einer Aufwand-Nutzen-Abschätzung schließlich die Modellierung von agroXML als Applikationsschema verworfen [MSK06]. Statt dessen wurde lediglich ein Profil der GML3.1.1-Geometrien erstellt und die dort enthaltenen Geometrie-Elemente direkt in agroXML eingebunden.

3.2 Modell „nationale Referenzsysteme“

In Deutschland existieren nach dem Bundesgesetzblatt Jahrgang 2004 [Teil I Nr. 65 §3]⁵ vier verschiedene Referenzsysteme um landwirtschaftliche Nutzflächen zu identifizieren (Feldblock, Feldstück, Flurstück, Schlag), deren Darstellung teilweise im Rahmen der landwirtschaftlichen Dokumentation gefordert werden.

Im Rahmen des Geodatenprojektes wurde ein Konstrukt entworfen, in dem die Angaben zu diesen Referenzsystemen getrennt von der Darstellung der eigentlichen bewirtschafteten Fläche mit ihren jeweiligen Attributen beschrieben werden. In einer bewirtschafteten Fläche kann es zudem auch „nicht bewirtschaftete“ Flächen geben, die in Anlehnung an den ATKIS-Objektartenkatalog⁶ getrennt nach Gebieten, Gewässern, Siedlung, Vegetation und Verkehr abgebildet werden. Über XLink⁷-Referenzen kann der Bezug zwischen einer bewirtschafteten Fläche und den zugehörigen Referenzsystemen repräsentiert werden.

3.3 Modell „teilflächenspezifische Darstellung“

Unter Berücksichtigung der Bedürfnisse von Precision Farming ist insbesondere die teilflächenspezifische Darstellung landwirtschaftlicher Maßnahmen von großem Interesse. Hierbei ist das zentral zu beschreibende Element die bewirtschaftete Fläche mit allen ihren Untereinheiten und den darauf durchgeführten Arbeiten. Des Weiteren ist denkbar, dass Klassifizierungen, die mit Hilfe von geostatistischen Verfahren aus Punktmesswerten gewonnen werden, dargestellt werden müssen, um beispielsweise die räumliche Ausdehnung gewisser pH- oder N_{min} -Wertebereiche darstellen zu können.

Zur Darstellung der erforderlichen Sachverhalte wird eine Trennung der Darstellung von Applikationsdaten und Prozessdaten im agroXML-Prototypen vorgenommen. Die die Gesamtfläche betreffenden Informationen werden direkt in der Applikation (in Abb. 1 repräsentiert durch Fertilization) dargestellt, während die teilflächenspezifischen Angaben als Prozessdaten (ProcessData in Abb. 1) abgebildet werden. Stark vereinfacht

⁵ <http://217.160.60.235/BGBL/bgb11f/bgb1104s3194.pdf>

⁶ <http://www.geobasis-bb.de/GeoPortal1/pdf/Objektartenkatalog.pdf>

⁷ <http://www.edition-w3c.de/TR/2001/REC-xlink-20010627/>

dargestellt kann man sich das am Beispiel einer teilflächenspezifisch ausgebrachten Düngung folgendermaßen vorstellen:

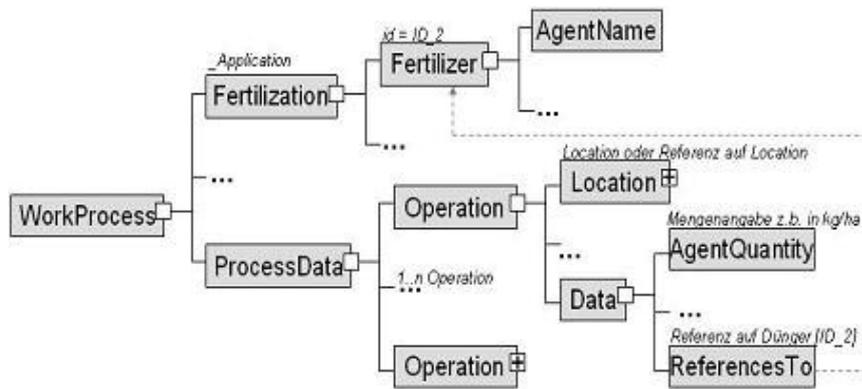


Abbildung 1: stark vereinfachte Darstellung einer teilflächenspezifischen Düngung

4 Ausblick und Danksagung

In Zukunft soll die Darstellung von Geodaten in agroXML weiter ausgebaut werden. Ziel ist hierbei unter anderem die Zusammenführung der Entwicklungen des in preagroII entwickelten prototypischen Schema mit der agroXML-Standardisierung. Dies ist unter anderem eine Aufgabe der „Expertengruppe Geodaten und agroXML“, die sich mit der Integration und Nutzung von raumbezogenen Daten im Rahmen von agroXML beschäftigt.

Wir danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung für die Förderung (Förderkennzeichen 0330664) der Arbeiten im Rahmen des preagroII- Projektes, sowie den Teilprojekten des Projektbereich 2 für die Unterstützung bei der Weiterentwicklung von agroXML. Des Weiteren bedanken wir uns bei der Landwirtschaftlichen Rentenbank für die Förderung im Rahmen des Geodatenprojektes.

Literaturverzeichnis

- [KBR07] Kunisch, M.; Böttinger, S.; Rodrian, H.-C.: Stand der Entwicklung von agroXML. Proceedings 27. GIL-Jahrestagung, Stuttgart 2007.
- [MSK06] Martini, D.; Spietz, C.; Kloepfer, D.: Darstellung teilflächenspezifischer Maßnahmen in agroXML als Voraussetzung für die Verwendung im Bereich Precision Farming, Proceedings 26. GIL-Jahrestagung, Potsdam 2006.