

Formulare mit Georeferenzen in der Landwirtschaft - ein Applikationsbeispiel

C. Eider, H.-Chr. Rodrian, C. Wille
Fachhochschule Bingen
Kompetenzzentrum für Innovative Informationssysteme
Berlinstr. 109
55411 Bingen
eider@fh-bingen.de, rodrian@fh-bingen.de, wille@fh-bingen.de

Abstract: Die Verarbeitung von raumbezogenen Informationen hat in den letzten Jahren im Agrarsektor neue Perspektiven eröffnet und gewinnt stetig an Bedeutung. Insbesondere bei der Beauftragung agrarspezifischer Dienstleistungen, z.B. Bodenproben, Lohnaufträgen oder Beratungsdienstleistungen, werden raumbezogene Informationen benötigt. Allerdings ist die Bereitstellung der notwendigen Informationen oftmals problematisch.

In diesem Beitrag wird die Nutzung von Formularen mit Georeferenzen zum Datenaustausch im Rahmen von Informations- und Kommunikationsinfrastrukturen in der Landwirtschaft vorgestellt. Es wird gezeigt, wie sich aktuelle Standard-Web-Technologien (Standards des W3C und des OGC) zur Erstellung interaktiver Formulare mit Georeferenzen nutzen lassen.

1 Technische Grundlagen

Als Grundlage für die Erstellung von Formularen mit Georeferenzen werden verschiedene XML-Standards in Form eines Mesh-Ups zusammengefügt. Dabei kommen folgende Techniken zum Einsatz:

XForms ist ein vom W3C[W3C06] verabschiedeter, plattformunabhängiger Standard für elektronische Formulare. Er wurde speziell für komplexe interaktive Formulare im World Wide Web entwickelt und versteht sich als Weiterentwicklung von HTML-Formularen. Auf konzeptioneller Ebene bildet sich ein XForms-Formular aus Model, User-Interface-Controls und zugehörigen Event-Handlern (siehe Abb. 1). Die Interaktion erfolgt entsprechend des MVC-Pattern [MVC03]. Als Resultat liefert ein XForms-Formular eine XML-Instanz.

Scalable Vector Graphics (SVG) [W3C03] ist eine XML-Applikation zur Beschreibung zweidimensionaler Vektorgrafiken. Die Integration beliebiger Rasterbilder und Manipulation des SVG-DOM ist z.B. mit Hilfe von JavaScript möglich. Es ist zu erwarten, dass SVG von der nächsten Generation der Webbrowser nativ unterstützt wird [SVG06]. Zur Zeit müssen Browser-Plugins verwendet werden, wie z.B. der kostenlos erhältliche SVG Viewer von Adobe.

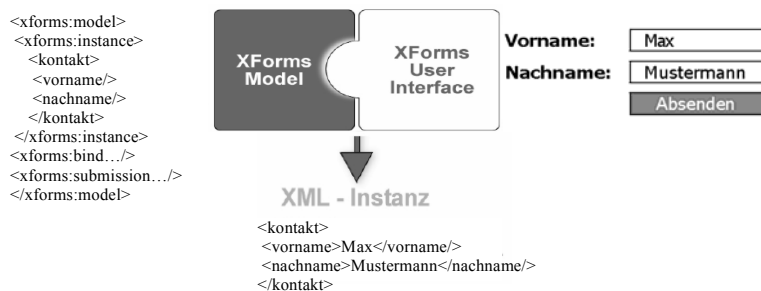


Abbildung 1: XForms-Komponenten¹

Geography Mark-Up Language (GML) [GML06] dient zur Beschreibung und zum Austausch raumbezogener Objekte und ist als ISO-Standard ISO 19136 definiert. GML erlaubt die Übermittlung von Objekten mit Attributen, Relationen und Geometrien im Bereich der Geodaten. GML findet z.B. Anwendung in der Normbasierten Austausch-schnittstelle (NAS) [NAS06] der Geoinformationssysteme AFIS, ALKIS und ATKIS, aber auch zahlreicher anderer Geo-Applikationen der Bundesländer, beispielsweise FLOrlp [FLO06].

2 Aufbau eines Formulars mit Georeferenzen

Der Aufbau des Formulars mit Georeferenzen kann in 4 Bereiche eingeteilt werden (siehe Abb. 2). Allgemeine Betriebsdaten (a) dienen der Identifikation des ausfüllenden oder auftraggebenden landwirtschaftlichen Betriebes. Raumbezogene Schlagdaten (b) beinhalten die räumliche Lage des gewählten Schlags sowie weitere Attribute wie Größe, Trivialname etc. Die Geoinformation zum Schlag kann aufbereitet und zur besseren räumlichen Orientierung des Ausfüllenden mit einem digitalen Hintergrundbild (c) dargestellt werden. Formularenspezifische Schlagdaten (d) beschreiben den ausgewählten Schlag detaillierter. Je nach Umfang können die Schlagdaten aus vorhandenen Datenquellen importiert werden.

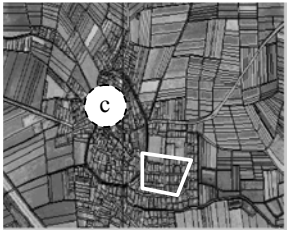
2.1 Herstellung des Raumbezuges

Die Herstellung und Visualisierung des Raumbezuges ist durch eine Verknüpfung der Standards GML und SVG möglich. So bietet das Land Rheinland-Pfalz die Möglichkeit, die Daten des letzten InVeKos-Antrages [FLO06] als GML-Datei herunterzuladen. Diese können in das XForms-Formular integriert und mit Hilfe von Javascript innerhalb des SVG-Bereiches automatisch visualisiert werden. Problemlos lassen sich hier auch beliebige WMS-Dienste für weitere Darstellungsebenen oder zur Hinterlegung digitaler Orthofotos aus anderen Quellen einbinden.

¹ In Anlehnung an <http://www.w3.org/MarkUp/Forms/>

| Betriebsdaten | | | |
|----------------------|--------------------|------------------------|------------------|
| Betriebsname: | Demo-Hof | Betriebsnummer: | Demo-Hof |
| Straße: | Beispielweg0815 | Telefon: | 01234/8965234 |
| Ort: | 04711 Musterhausen | Email: | chef@landwirt.de |

| Schlagselektion | |
|------------------------|------------|
| Schlagnummer: | 0815 |
| Schlagname: | AmBaum |
| Schlaggröße | 2,3456 ha |
| Nutzung / Jahr | 113 / 2005 |



| | | | |
|----------------------|-----------|-------------------------------|--|
| Vorfrucht: | Gerste | Nährstoffuntersuchung: | <input checked="" type="checkbox"/> N <input checked="" type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/> pH |
| org. Düngung: | Stallmist | Nachfrucht: | Mais |

Auftragversenden

Abbildung 2: Beispielformular für einen Bodenprobenauftrag

2.2 Import vorhandener Daten

Je nach Anwendungsfall variiert die erforderliche Anzahl der Eingabedaten, die mit Hilfe entsprechender Formulare erfasst werden sollen. Teilweise liegen Daten in proprietären Formaten oder als XML lokal beim Landwirt vor. Mit Hilfe der beschriebenen Technologie ist die Möglichkeit gegeben, Daten aus fast beliebigen Quellen unter Berücksichtigung der Datenhoheit des Landwirtes in das Formular zu importieren. Binäre Formate können als Formular-Anhänge übermittelt und beliebige XML-Dialekte unmittelbar dargestellt und weiter verarbeitet werden.

2.3 Korrekte Dateneingabe

Der XForms-Standard unterstützt alle gängigen Eingabeformen. Zu diesen können jeweils syntaktische Validierungsregeln definiert werden, die vor Übermittlung des Formulars abgeprüft werden. Zusammen mit vorgegebenen Inhaltslisten lässt sich so (z.B. Fruchtarten etc.) die Integrität der übermittelten Daten im Hinblick auf eine automatische maschinelle Auswertung sicherstellen.

2.4 Schrittweises Befüllen

Prinzipiell kann es zu Situationen kommen, in denen das Befüllen eines Formulars unterbrochen und zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufgenommen werden soll. XForms unterstützt diese Art der Formularbearbeitung durch persistente Speicherung der Daten. Dies erlaubt auch die Wiederverwendung von Daten in weiteren Formularen.

3 Bewertung und Ausblick

Die dargestellte Lösung ermöglicht die flexible, korrekte, interaktive Erfassung von Daten mit Georeferenzen. Daten aus verschiedenen lokalen und entfernten Quellen (z.B. die raumbezogenen GML-Daten des Portals FLOrlp) können dynamisch eingebunden und weiterverarbeitet werden. Als Basis für den Entwurf der Formulare dienen aktuelle Standards.

Sowohl XForms als auch SVG werden zur Zeit in keinem marktüblichen Browser nativ unterstützt. Es existieren jedoch kostenlose Erweiterungen, welche die nötigen Funktionserweiterungen in die Browser integrieren. Der Umfang der Unterstützung sowie die Art und Weise der Umsetzung variiert jedoch noch, so dass zur Zeit je nach verwendeter Erweiterung spezifische Anpassungen an den Formularen erforderlich sind.

Mit breiterer Anwendung der eingesetzten Standards darf davon ausgegangen werden, dass zukünftig die geschilderten Probleme durch native Integration der verwendeten Techniken in die gängigen Browser gelöst werden. Die beschriebene Vorgehensweise bietet dann eine sehr mächtige, standardkonforme Lösung für die Erfassung von Daten mit Georeferenzen.

Literaturverzeichnis

- [W3C06] The Forms Working Group, <http://www.w3.org/Markup/Forms/>,
letzter Zugriff 29.11.2006
- [MVC03] Trygve Reenskaug: The Model-View-Controller (MVC) Its Past and Present,
JavaZONE, Oslo, 2003
- [W3C03] Scalable Vector Graphics (SVG) 1.1 Specification, <http://www.w3.org/TR/SVG/>,
letzter Zugriff 25.10.2006
- [SVG06] Viewer Implementations, http://wiki.svg.org/Viewer_Implementations,
letzter Zugriff: 29.11.2006
- [GML06] ISO/DIS 19136 Geographic information -- Geography Markup Language (GML),
<http://www.iso.org/iso/en/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?CSNUMBER=32554&scopelist=PROGRAMME>, letzter Zugriff 20.11.2006
- [NAS06] Adv-Online, <http://www.adv-online.de/extdeu/broker.jsp?uMen=4b370024-769d-8801-e1f3-351ec0023010>, letzter Zugriff: 3.12.2006
- [FLO06] FLOrlp - Flächeninformationen Online, <http://www.flo.rlp.de>,
letzter Zugriff: 29.11.2006
- [XF03] Ten Favorite XForms Engines <http://www.xml.com/pub/a/2003/09/10/xforms.html>,
letzter Zugriff: 28.11.2006