

Geoservices für das integrierte Logistikkonzept „Forst & Holz NRW“

Kristian Senkler, Martin Stöcker
Institut für Geoinformatik
Universität Münster
Robert-Koch-Str. 26-28
48149 Münster
{senkler, stoecker}@ifgi.uni-muenster.de

Abstract: Im Rahmen der Landesinitiative „Integriertes Logistikkonzept Forst & Holz NRW“ werden Geoservices zur Optimierung informationslogistischer Prozessketten im Bereich Forst & Holz entwickelt. Durch die Berücksichtigung internationaler und nationaler Standards wird eine zukunftssträchtige Lösung für eine optimierte Forstlogistik realisiert, innerhalb derer Geoservices als „value-added“-Services eine elementare Rolle spielen.

1 Einleitung

In den letzten Jahren haben sich die Absatzmärkte der deutschen Forstwirtschaft durch internationalen Wettbewerb und Optimierungsmaßnahmen seitens der Holzverarbeitenden Industrie einschneidend geändert. Vor allem im Bereich des Nadelholzes ist eine Internationalisierung des Marktes zu beobachten. Bedingt durch diese Veränderungen findet eine sichtbare Verschiebung von einem angebotsorientierten hin zu einem nachfrageorientierten Rundholzmarkt statt [Pf98]. Durch die betriebswirtschaftlichen Zwänge im Bereich Waldbau und Holzernte muss der Forstbereich auf die Veränderung der Kundenstruktur mit einhergehender Verschiebung der Anforderungen an das Produkt Rundholz reagieren. Hier erscheint der Aufbau einer effizient strukturierten Holzerntekette als ein probates Mittel, um auf die sich verändernde Marktsituation seitens der Forstwirtschaft flexibel zu reagieren [HRB98].

Vor diesem Hintergrund hat das nordrhein-westfälische Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) das Projekt „Integriertes Logistikkonzept Forst & Holz NRW“ ins Leben gerufen. Ziel ist es, die Holzabsatzförderung durch eine optimierte Logistik zu stimulieren, das bestehende Potential stärker auszuschöpfen sowie Holz als umweltfreundlichen Rohstoff und Energieträger zu fördern.

2 Standardisierte Geoservices und Informationslogistik

Ein Arbeitsschwerpunkt des Gesamtprojektes ist das am Institut für Geoinformatik der Universität Münster (IfGI) bearbeitete Teilprojekt „Geodienste für das integrierte Logistikkonzept Forst & Holz NRW“ (kurz: *GeoLogforst*). Zur informationslogistischen Un-

terstützung forstfachlicher Geschäftsprozesse wird im Rahmen von *GeoLogforst* eine Service-Architektur zur standardisierten Bereitstellung von Geoinformationen aufgebaut. Technologische Grundlage sind internationale und nationale Standardspezifikationen für Web Services. Web Services sind unabhängige, selbst-beschreibende, modulare Applikationen, die mittels des Internet publiziert, lokalisiert und genutzt werden können. Web Services ermöglichen die Ausführung von Funktionalitäten, die von simplen Anfragen bis hin zu komplexen Geschäftsprozessen reichen [Kr01].

Im Bereich Geotechnologien sind in erster Linie die Spezifikationen des OpenGIS™ Konsortiums (OGC, <http://www.opengis.org>), des TC 211 der International Organization for Standardization (ISO TC/211, <http://www.isotc211.org/>) sowie auf nationaler Ebene der Geodateninfrastruktur Nordrhein-Westfalen relevant (GDI NRW, siehe [Ku01]). Das Hauptaugenmerk liegt auf der Spezifikation von Schnittstellen für Services, die unter Nutzung von Standard-Internettechnologien miteinander kommunizieren. Im Hinblick auf den Einsatz und die Entwicklung offener interoperabler Systeme zur Unterstützung automatisierter Prozesse und Abläufe, hat die Berücksichtigung von Standards enorme Vorteile [Cr00], [TTL01]:

- Portabilität – einfacher Austausch fachbezogener Anwendungen nach dem Plug&Play-Prinzip.
- Interoperabilität – gemeinsames Verständnis von Kommunikation (Nachrichten) zwischen Systemen über Systemgrenzen hinweg.
- Wartbarkeit – langfristig effektivere und kostengünstigere Pflege und Weiterentwicklung als bei proprietären Lösungen.

Standardisierung ist gerade vor dem Hintergrund der Entwicklung zukunfts-trächtiger und kostengünstiger Lösungen für den Bereich "Forst & Holz" von hoher Priorität, da die Mittel für betriebliche Investitionen, bedingt durch den im Vergleich zu anderen Betrieben deutlich geringeren Kapitalumschlag im Forstbereich entsprechend niedriger sind [Sp84].

3 Die Geoservice-Architektur von *GeoLogforst*

Die im Rahmen des Projektes *GeoLogforst* bereitgestellten Geoservices sind konform zu den in GDI NRW vorgeschriebenen Standards. Hierzu zählt ein Web Mapping Service (Visualisierung), ein Web Feature Service (Zugriff auf Vektordatenbestände mit Unterstützung der OGC Geographic Markup Language v2.0 zur Codierung von geographischen Features) sowie ein Web Coverage Service (Zugriff auf Rasterdatenbestände). Hinzu kommen AA-Services zur Autorisierung und Authentifizierung verteilter Geoservices. Die Sicherstellung eines autorisierten Zugriffs auf Teildatenbestände ist eine Grundvoraussetzung für die effiziente Nutzung der realisierten Dienste innerhalb informationslogistischer Prozessketten.

3.1 Gesamtarchitektur

Die Gesamtarchitektur ist in Abbildung 1 skizziert. Es werden Geoservices, die über standardisierte Schnittstellen interoperieren und genutzt werden, für unterschiedliche Anwendungsbereiche zur Verfügung gestellt. Um z.B. einen Zugriff auf forstfachliche Vektordatenbestände der Forsteinrichtung zu realisieren, muss eine Anfrage entsprechend den Spezifikationen gegen die Schnittstelle des Web Feature Services gesendet werden.

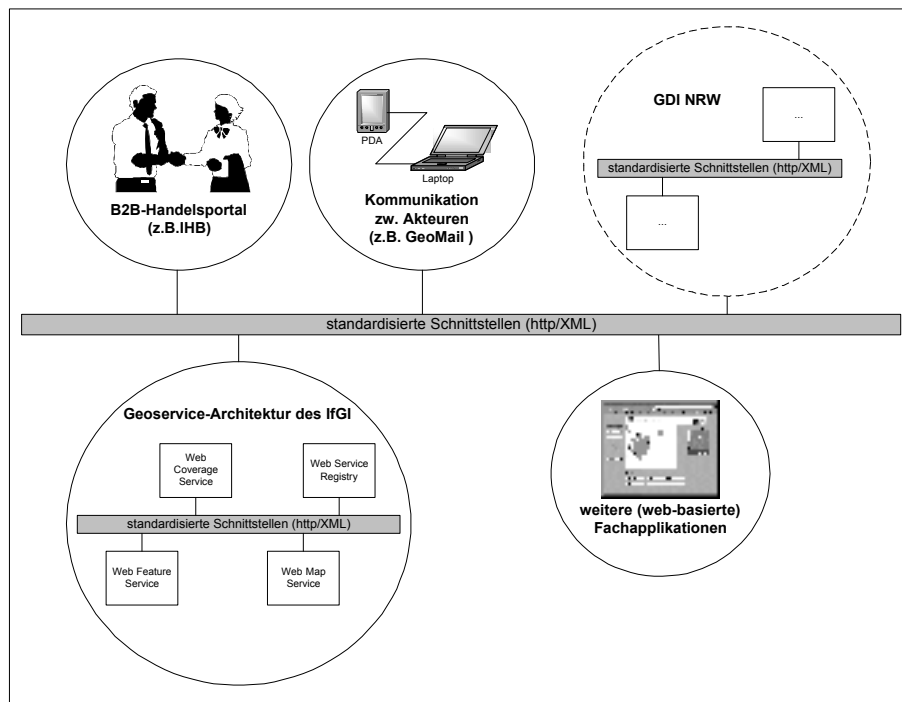


Abbildung 1: Geoservice-Architektur GeoLogforst

Die bereitgestellten Geoservices können kaskadierend genutzt werden, um integrierte Anwendungen nach dem Plug&Play-Prinzip zu realisieren.

3.2 Einbindung von Standard-Softwarekomponenten

Neben den genannten Basistechnologien ist ein erklärtes Ziel des Projektes, im Kontext einer zukünftigen Praxisrealisierung bereits am Markt etablierte interoperable Softwarebausteine in die Service-Architektur zu integrieren (s. Abbildung 1). Im Rahmen der zukünftigen Praxiseinführung ermöglicht die Offenlegung der verwendeten Standard-spezifikationen des OGC und der GDI NRW auch Softwareanbietern die Entwicklung interoperabler Komponenten, die nicht unmittelbar im Projekt involviert sind.

Dies trägt entscheidend zur dringend erforderlichen Marktstimulation bei und schafft damit anwenderseitige Kostenvorteile. In der ersten Projektphase wurden die Produkte der Firma Forstware und der Internationalen Holzbörse (IHB) um die Möglichkeit der standardisierte Nutzung der Geoservices ergänzt und können somit die bereitgestellten Geoinformationen direkt innerhalb forstfachlicher Prozessketten anbieten.

Das Produkt GeoMail® dient als asynchrone Kommunikationsplattform innerhalb eines Unternehmens und zwischen den Geschäftspartnern in der forstlichen Produktionskette und der Holzindustrie (<http://www.forstware.de>). Die Visualisierung von Geoinformationen ist ein Kernelement innerhalb des Funktionsumfangs von GeoMail®. Die Integration des Web Feature Services sowie des Web Mapping Services in GeoMail® ist innerhalb von GeoLogforst realisiert worden.

Die Internationale Holzbörse (IHB, <http://www.holzboerse.de>) hat die Bereitstellung spezifischer Geoservices für relevanten Klientelbereiche realisiert. Hauptaufgabe und -ziel ist die Integration von IHB-spezifischen Visualisierungskomponenten bei der Geodatenerfassung und -visualisierung. Somit werden Geoservices im Produktangebot der IHB als "value-added"-Services integriert und tragen zur Aufwertung des Angebots der IHB bei.

4 „Value-added“-Geoservices: Optimierung der Informationslogistik Forst & Holz

Die informationslogistische Unterstützung durch die bereitgestellten Geoservices wird anhand des folgenden Anwendungsfalles deutlich. Grundlage ist eine Geschäftsprozessmodellierung unter Einsatz der Unified Modelling Language (UML) [BRJ99]. Innerhalb der Use-Case-Diagramms „Auf-dem-Stock“-Verkauf wird der Use-Case „Hiebsdurchführung“ modelliert. Dieser repräsentiert die Vorbereitung und die Ausführung der Einschlagarbeiten im Bestand. Die beteiligten Akteure sind Revierleiter, Einschlagsunternehmen, Rucker und Transporteur (s. Abbildung 2).

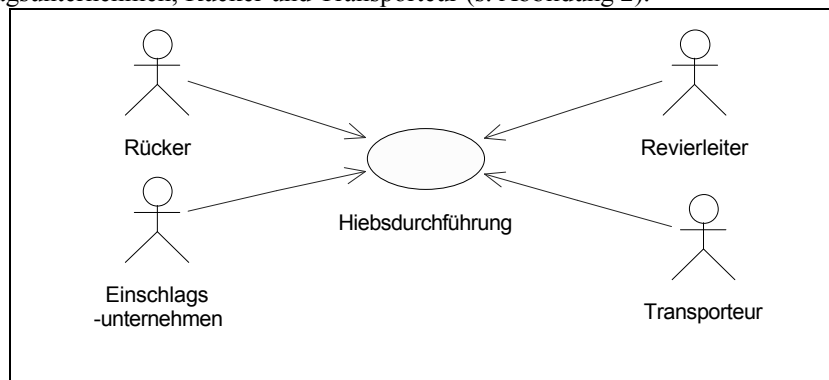


Abbildung 2: Use-Case "Hiebsdurchführung"

Durch die Nutzung der bereitgestellten Geoservices werden die (raumbezogenen) Informationsflüsse, die innerhalb des Use-Cases „Hiebsdurchführung“ zwischen den beteiligten Akteuren bestehen, optimiert: Der Holzkäufer (externer Akteur) hat die Möglich-

keit, dem Einschlagunternehmen sämtliche für den Einschlag notwendigen (Geo)-Informationen zur Verfügung zu stellen. Neben der Bereitstellung von Informationen zu Rückegassen, Befahrungsbeschränkungen und Polterplätze besteht die Möglichkeit, die Befahrung der Forstmaschinen mittels GPS zu erfassen und als Kontrollinstrument zur Verfügung zu stellen [Ha99]. Von Seiten des Waldbesitzers (externer Akteur) wird somit der Kontrollaufwand vor Ort, unter gleichzeitiger Verbesserung der Informationen über den Stand des Holzeinschlages, reduziert. Der Transporteur wird unter Nutzung des Web Feature Services durch ein entsprechendes Navigationssystem gezielt zu den abzufahrenden Holzpoltern hingeführt. Eine zusätzliche Einweisung des Fahrers durch den Revierleiter entfällt.

Durch die Schaffung von Schnittstellen zu Standard-Softwareprodukten werden die im Rahmen der Holzertekette relevanten (raumbezogenen) Informationen zwischen den Akteuren systemübergreifend ausgetauscht und genutzt. Ein Akteur, der z.B. das Produkt GeoMail® einsetzt, greift über dieselben Schnittstellen auf dieselben Informationen zu wie das B2B-Handelsportal (z.B. die IHB), über das der Verkauf des Rundholzes abgeschlossen wird.

5 Ergebnisse und Zusammenfassung

Anhand des Fallbeispiels „Auf-dem-Stock“-Verkauf wird das Optimierungspotential von Geoservices, die innerhalb der Holzertekette zur Unterstützung informationslogistischer Prozesse zur Verfügung gestellt werden, deutlich gemacht. Die hierfür im Rahmen des Projektes *GeoLogforst* entwickelte Geoservice-Architektur setzt die Spezifikationen international (z.B. OGC) und national (GDI NRW) vorgegebener Standards um. Durch die bereits jetzt im Hinblick auf eine spätere Praxiseinführung initiierte Anbindung von Standard-Softwarekomponenten wird eine zukunftssträchtige Informations- und Kommunikationsplattform für das integrierte Logistikkonzept Forst & Holz NRW geschaffen, innerhalb derer das Potential von Geoservices vor allem als „value-added“-Services ausgeschöpft wird.

Literaturverzeichnis

- [BRJ99] Booch, G., Rumbaugh, J. and Jacobsen, I., 1999. The unified modeling language user guide. Addison Wesley.
- [Cr00] Croswell, P., 2000. The Role of Standards in support of GDI. In: R. Groot and J. McLaughlin (Editors), *Geospatial Data Infrastructures - Concepts, cases and good practice*. Oxford University Press, pp. 57-83.
- [Ha99] Hamberger, J., 1999. Ist GPS geeignet um Befahrungen schwere Holzertemaschinen auf Rückegassen zu dokumentieren? *KWF Forsttechnische Infomationen*(5+6): 39-45.
- [HRB98] Hecker, M., Ressmann, J. and Becker, G., 1998. Wertschöpfungspotentiale und ihre Realisierung entlang von Holzerte- und Logistikketten. *Forst und Holz*, 53(21): 651-655.

- [Kr01] Kreger, H., 2001, Web Services Conceptual Architecture (WSCA 1.0), IBM, <http://www-4.ibm.com/software/solutions/webservices/pdf/WSCA.pdf>
- [Ku01] Kuhn, W., Basedow, S., Brox, Ch., Riedemann, C., Rossol, H., Senkler, K., Zens, K., 2001, Referenzmodell 3.0. GDI Geodateninfrastruktur Nordrhein-Westfalen, Der Ministerpräsident des Landes Nordrhein-Westfalens, Düsseldorf.
- [Pf98] Pfeleiderer, E.-H., 1998. Regionale Forstwirtschaft in globalen Märkten. Forst und Holz, 53(21): 635-641.
- [Sp84] Speidel, G., 1984. Forstliche Betriebswirtschaftslehre. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- [TTL01] Tapscott, D., Ticoll, D. and Lowy, A., 2001. Digital Capital. Campus Verlag, Frankfurt/Main.