

Geospatial Enterprise Suite

Markus Hoffmann

Abteilung für Fernerkundung und Landschaftsinformationssysteme
Abteilung für Forstliche Biometrie
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Tennenbacherstr. 4
79106 Freiburg
Markus.Hoffmann@geoinformatic.eu

Abstract: Der Einsatz von Geoinformationssystemen in der Forstwirtschaft durchlebt aktuell einen Wandel. Durch die Konsolidierung der forstlichen Organisationseinheiten und die Vollmechanisierung erwächst mehr und mehr der Bedarf zur Unterstützung der forstlichen Geschäftsprozesse durch Geoinformationssysteme. Diese für den unternehmensweiten Einsatz konzipierten und in andere Business Systeme integrierten Geoinformationssysteme werden als „Enterprise GIS“ bezeichnet. Ein Forschungsprojekt der Universität Freiburg in Kooperation mit der Hochschule Weihenstephan Triesdorf analysiert den Weg von der Strategie, hin zum Betrieb eines unternehmenskritischen forstlichen Geoinformationssystems. Im Rahmen des Projekts wird ein Modell in Form der Geospatial Enterprise Suite entwickelt, das die serviceorientierte Integration von Geoinformationen in forstliche Geschäftsprozesse zur Realisierung strategischer Unternehmensziele ermöglicht.

1. Einleitung

In der Land- und Forstwirtschaft werden aufgrund des direkten Flächenbezugs der Geschäftsprozesse bereits seit vielen Jahrzehnten Geoinformationssysteme eingesetzt. Das erste Geoinformationssystem wurde 1962 in Form des „Canadian Geographic Information System“ durch Roger Tomlinson in Zusammenarbeit mit IBM für die „Canadian Agricultural Rehabilitation and Development Administration“ entwickelt. Darin wurden Daten zur landwirtschaftlichen Nutzung, Umwelt, Erholung und der forstwirtschaftlichen Nutzung erfasst [YWM10].

Insbesondere in der Forstwirtschaft findet aktuell ein deutlicher Wandel in Bezug auf die Rolle von Geoinformationssystemen statt. In der Vergangenheit waren Geoinformationssysteme meist in Fachabteilungen zu finden, deren Aufgabe es war, fachspezifische Fragestellungen zu beantworten oder einen eingeschränkten Kundenkreis mit räumlichen Informationen zu versorgen. Heute hingegen werden Geoinformationssysteme zunehmend als strategische Säule innerhalb des Unternehmens definiert und zentral bereitgestellt.

2. Problemstellung

Die Ursachen für diesen Veränderungsprozess sind vielseitig. In diesem Zusammenhang sind die Konsolidierung der forstwirtschaftlichen Organisationseinheiten und der Abbau des Personals, welches diese Fläche verwaltet und bewirtschaftet, zu nennen. Durch die Konsolidierung der Organisationseinheiten nimmt die Größe des betreuten Waldgebiets je Revierleiter kontinuierlich zu. Um trotz dieses Flächenanstiegs den Anforderungen einer nachhaltigen Forstwirtschaft gerecht werden zu können, benötigt der Revierleiter Werkzeuge, die ihn in seiner täglichen Arbeit unterstützen und somit der Flächenanstieg durch eine Erhöhung der Effizienz ausgeglichen werden kann. Ein Werkzeug um diese Effizienzsteigerung zu erreichen, ist der Einsatz eines Geoinformationssystems. Dabei ist es von besonderer Bedeutung, dass das System sowohl mobil, als auch im Büro zur Verfügung steht, in Geschäftsprozesse integriert ist und mit anderen Systemen, wie z.B. einem ERP-System, kommunizieren kann.

Zusätzlich zum Anstieg der Revierflächen ist ein klarer Trend bei der Auslagerung des Holzeinschlags erkennbar. Es zeigt sich, dass zum einen der Anteil des externen Holzeinschlags kontinuierlich zunimmt, wobei zum anderen die Anzahl der Waldarbeiter fortlaufend abnimmt [Arf10b]. Der externe Holzeinschlag wird dabei laut dem Ergebnisbericht zur Forstreform in Bayern [Arf10a] zum Großteil durch Holzerntemaschinen, wie Harvester, durchgeführt. Durch den kontinuierlich wachsenden Einsatz dieser Maschinen gewinnt der Bodenschutz mehr und mehr an Bedeutung. Aufgrund des bereits beschriebenen Abbaus des Personals in der Fläche benötigen die verbleibenden Revierleiter Werkzeuge um die Einhaltung der vorgegebenen Fahrstrecken der Maschinen zu überwachen. Hierzu beschreibt u.a. Hamberger ein Ökomonitoringverfahren. Dabei ist der Harvester mit einem GPS Gerät ausgestattet und erfasst kontinuierlich die Fahrstrecke. Am Ende der Maßnahme werden die Befahungsdaten dem Revierleiter in Form einer Karte zur Verfügung gestellt [Ha01]. Auch bei Betrachtung der aktuellen Zunahme der Vollmechanisierung in der Forstwirtschaft wird deutlich, dass der Einsatz eines unternehmensweiten Geoinformationssystems einen signifikanten Beitrag zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung leistet, indem es z.B. ein effizientes Monitoring zum Schutz der Ressource Boden ermöglicht.

Neben der Konsolidierung und Vollmechanisierung ändert sich in den letzten Jahren auch die organisatorische Zuordnung des GIS. In der Vergangenheit wurden Geoinformationssysteme meist nur in spezialisierten Fachabteilungen eingesetzt, deren Aufgabe es war, fachspezifische Fragestellungen zu beantworten oder einen eingeschränkten Kundenkreis mit räumlichen Informationen zu versorgen. Dabei lag ein Einsatzschwerpunkt von Geoinformationssystemen in der Erstellung der forstlichen Standortkartenwerke, wie der Forstbetriebs- oder der Standortskarte. Trotz digitaler Produktion standen diese Kartenwerke dem Anwender häufig nur in analoger Form zur Verfügung. In den letzten Jahren ist mehr und mehr eine Öffnung der Geoinformationen für sämtliche Anwender zu erkennen. Dabei entwickelt sich das Geoinformationssystem einer Fachabteilung zum Enterprise GIS. Als Beispiel ist hier Baden-Württemberg zu nennen. Dort haben sämtliche Revierleiter über das Geoinformationssystem InFoGIS Zugriff auf räumliche Informationen zu ihrem Revier [Duv07]. Ein Ziel des Systems ist es nach Duvenhorst, GIS-Funktionalität in forstlichen Geschäftsprozessen bereitzustellen. Da-rüber

hinaus integriert sich InFoGIS in das forstliche ERP-System Fokus 2000 und bietet somit die Möglichkeit eines kartenunterstützten Poltermanagements [Du07].

Wie das Beispiel Baden-Württemberg zeigt, existieren seit mehreren Jahren Ansätze zur Bereitstellung eines Geoinformationssystems als zentrale IT-Komponente. Es fehlen jedoch bis heute konkrete Modelle zur Strategieanalyse und Geschäftsprozessoptimierung, um einen maximalen Wertbeitrag durch Geoinformationen auszuschöpfen. Darüber hinaus fehlen wissenschaftliche Konzepte, die den Betrieb eines Geoinformationssystems als strategische Säule einer IT-Abteilung beschreiben und sich an internationalen Standards orientieren. Dies gilt insbesondere für den Betrieb von Geoinformationssystemen in unternehmenskritischen Bereichen.

3. Lösungsansatz

Da aktuell sowohl kleine Forstunternehmen als auch große Forstverwaltungen den Wandel vom Fachabteilungs-GIS hin zum Enterprise GIS durchlaufen, besteht ein besonderes gesellschaftliches Interesse daran, Standards zum Betrieb eines Geoinformationssystems zu definieren. Aus diesem Grund wurde ein Forschungsprojekt der Universität Freiburg in Kooperation mit der Hochschule Weihenstephan Triesdorf beantragt. In dem Projekt sind neben Großbetrieben mit langjähriger Erfahrung auch kleine und mittelständige Unternehmen und Verbände involviert. Deren Erfahrungen und Anforderungen werden anhand von Standardverfahren abgefragt. Nach deren Analyse und eventueller Optimierung sollen "Best Practices" in Form der Geospatial Enterprise Suite formuliert werden. Zusätzlich fließen in das Modell Komponenten aus internationalen IT-Standards ein, wodurch die Qualität des Betriebs erhöht und der nachhaltige Einsatz des Geoinformationssystems gewährleistet werden. Zu den betrachteten Standards gehören u.a. strategische IT-Standards wie COBIT¹, Prozessstandards wie ITIL² oder Technologiestandards wie die OGC³ GeoServices REST Spezifikation. Des Weiteren reduzieren sich sowohl die Implementierungs- als auch Betriebskosten des Geoinformationssystems. Ein Vorteil durch den Einsatz von Standards innerhalb des Modells ergibt sich bei Weiterentwicklungen. Dadurch kann das Modell selbst mit allen Anwendern ausgetauscht werden, da die zugrunde liegende Architektur identisch ist.

Gesamtziel des Projektes ist es, die serviceorientierte Integration von Geoinformationssystemen in forstliche Geschäftsprozesse zur Realisierung strategischer Unternehmensziele in Form einer Geospatial Enterprise Suite abzubilden. Das heißt, den Forstunternehmen soll ein Bündel von Werkzeugen und Diensten zur Verfügung gestellt werden, um den Mitarbeitern in der Fläche zu ermöglichen, Geodaten für eine Vielzahl von Geschäftsprozessen einzusetzen und diese nicht jedes Mal neu aufzubereiten.

Im geplanten Projekt soll zunächst analysiert werden, wie durch den Einsatz von Geoin-

¹ Control Objectives for Information and Related Technology

² IT Infrastructure Library

³ Open Geospatial Consortium

formationen ein Beitrag zur Erreichung der strategischen Ziele der Unternehmen geleistet werden kann. Daraufhin soll ausgewertet werden, welche Geschäftsprozesse durch den Einsatz von Geoinformationen effizienter gestaltet werden können.

Zur Bereitstellung dieser Informationen soll auf der Technologieebene untersucht werden, mittels welcher Architektur eine serviceorientierte Integration erreicht werden kann. Als Ressourcen für diese Dienste werden auch neue Technologieplattformen wie z.B. Cloud Computing bewertet. Cloud Computing ist von besonderer Bedeutung, da es insbesondere kleinen- und mittelständigen Forstunternehmen bei geringen Fix- und Initialkosten die entsprechende Skalierbarkeit und Elastizität der IT-Infrastruktur zur Wettbewerbsfähigkeit am Markt bietet.

4. Fazit

Die Mehrwerte eines in die forstlichen Geschäftsprozesse integrierten Geoinformationssystems sind offensichtlich. Um eine effiziente Integration zu ermöglichen, gilt es die für den Betrieb erforderlichen Modelle zu entwickeln. Diese gehen von strategischen Ansätzen bis hin zu technologischen Referenzarchitekturen, welche allesamt in der Geospatial Enterprise Suite als übergeordnetem Modell zusammengefasst werden.

In der nächsten Projektphase gilt es, die forstlichen „Best Practices“ zu erfassen und zu analysieren. Im Anschluss werden dann die für die Geospatial Enterprise Suite passenden IT-Standards identifiziert und integriert. Nach Erstellung des Gesamtmodells, soll dieses anhand von Referenzgeschäftsprozessen im Realbetrieb erprobt werden.

Literaturverzeichnis

- [Arf10a] arf Gesellschaft für Organisationsentwicklung mbH. (04. 02 2010). Ergebnisbericht Überprüfung der Forstreform. Abgerufen am 29. 09 2011 von Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: http://www.forst.bayern.de/presse/2010/02/38192/linkurl_1.pdf
- [Arf10b] arf Gesellschaft für Organisationsentwicklung mbH. (04. 02 2010). Ergebnisbericht Überprüfung der Forstreform - Statistischer Anhang. Abgerufen am 23. 09 2011 von Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: http://www.forst.bayern.de/presse/2010/02/38192/linkurl_2.pdf
- [Du07] Duvenhorst, D. (07. 02 2007). InFoGIS: Unterstützung forstwirtschaftlicher Geschäftsprozesse durch GIS-Integration. Abgerufen am 10. 10 2011 von Sächsische GIS-Forum: http://www.gdi-sachsen.de/4_GIS_Forum_2007_Duvenhorst.pdf
- [Ha01] Hamberger, J. (07 2001). GPS als Mittel zum umweltschonenden Maschineneinsatz. Abgerufen am 30. 09 2011 von Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt der Technischen Universität München: http://www.forst.tu-muenchen.de/EXT/PUBL/quednau/diss_hamberger.pdf
- [YWM10] Yang, C., Wong, D., Miao, Q.: Advanced Geoinformation Science. Boca Raton: CRC Press, 2010.