

Mit einem Klick das Revier im Blick

von José Antonio Canalejo Alonso

Das FORST-GIS der Staatsforstverwaltung produziert und verwaltet seit mehr als zehn Jahren unverzichtbare und hochwertige Geodaten als Grundlage zur forstlichen Planung. Seit seiner Einführung und Inbetriebnahme 1993 hat sich das FORST-GIS zu einer der größten mitteleuropäischen Geodatenbasen für forstliche Zwecke entwickelt. Die Nachfrage interner und externer Stellen nach diesen Daten nimmt stetig zu, da diese Daten auch für Forschungs- und Entwicklungsbelange hohen Wert besitzen. Wegen der mangelnden Personalkapazität können die Daten aus FORST-GIS jedoch nur in begrenztem Umfang bereitgestellt werden. Zudem müssen sie in manchen Fällen in ein für den Nutzer lesbares Format konvertiert werden. Um die gesamte Bandbreite dieser Daten leichter nutzbar zu machen, wurde an der LWF ein Projekt bearbeitet, das die Darstellungs- und Verbreitungsmöglichkeiten dieser Daten innerhalb eines „WebGIS“ prüfen sollte.

WebGIS Lösungen

WebGIS ist ein hochaktuelles Thema, an dessen Entwicklung verschiedene Institutionen arbeiteten. Mittelfristig bieten die Vermessungsverwaltung, die Naturschutzbehörden, aber auch private Forsteinrichter und Standortserkunder über diesen Weg digitale Daten an.

Um die Geodaten des FORST-GIS für die WEB-Technologie lesbar und somit intern für alle Dienststellen (und gegebenenfalls extern via Internet) kostengünstig nutzbar zu machen, kann auf „Open Source“-Entwicklungen aufgebaut werden, bei denen keine Lizenzkosten für Software anfallen.

Mit Hilfe der WEB-Technologie kann über ein „Geoportal“ auf die zentral verwalteten forstlichen und amtlichen Daten zugegriffen werden. Es gibt daher mehrere Varianten, die zu einer Darstellung von Geodaten im Netz führen können. Im wesentlichen bilden sich drei unterschiedliche Gruppen an Internet-GIS-Architekturen heraus:

Client-Statisch: Als häufigster Kartentyp kommt derzeit im Internet die statische Rasterkarte vor („clickable maps“ oder Betrachtungskarten). Es handelt sich entweder um gescannte Papierkarten oder digitale Karten, die mit Desktop-Mapping erzeugt wurden. Das Datei-Format ist in der Regel GIF, PNG oder JPEG. Diese lassen sich vom WebServer zum Web-Client als normales HTML-Dokument übertragen. Wirkliche Interaktionen sind dabei nicht möglich.

Client-Dynamisch: Für anspruchsvollere Aufgaben können auf der Basis von Erweiterungen am Web-Client Anwendungen mit umfassender Funktionalität genutzt werden. Beispiele dafür sind einmalig zu installierende plug-ins oder Viewer (z. B. Flash oder SVG) bzw. eingebettete

JavaScripts oder JavaApplets. Im Laufe des Projektes wurde das Programm *MapView SVG* getestet, das eine schnelle und unkomplizierte Umsetzung von digitalen Karten in SVG gewährleistet. Mit dieser Software ist es möglich, die Konvertierung von Vektor- und Rasterdaten aus dem weit verbreiteten GIS-Programm „ArcView“ [ESRI] heraus vorzunehmen. Die SVG Applikationen sind jedoch nicht „vollkommen interaktiv“, d.h. sie greifen nicht direkt auf die Geodaten zu. Das einmal erzeugte Layout kann nicht verändert werden. Nach einer Aktualisierung der Geodaten müssen neue SVG-Dateien erzeugt werden.

Server-Dynamisch (MapServer-Anwendung): *MapServer* generieren Karten dynamisch auf der Server-Seite. Der Client muss dabei kaum zusätzliche Anforderungen erfüllen. Mit Hilfe eines MapServers kann unter Benutzung von normalen Webbrowsern (z. B. Microsoft Internet Explorer, Netscape Navigator) lesend auf geografische Datenbestände im Intra- oder Internet zugegriffen werden. Der Anwender ist in der Lage, diese aufzubereiten und darzustellen. Die Umwandlung von Formaten gehört zu den wesentlichen Aufgaben eines MapServers. Die weit verbreiteten, üblichen GIS-Formate „shape“ für Vektordaten und „TIFF“ für Bilddaten stimmen nicht mit den Grafikformaten GIF, PNG und JPEG der Webbrowser überein. Der MapServer liest im gewählten Ausschnitt die Daten aus dem GIS aus, arbeitet sie grafisch auf und übermittelt sie als Webgrafik an den Webbrowser. Der Zugriff erfolgt direkt auf die GIS-Formate, dargestellt werden jedoch Grafik-Formate.

Mit der Einführung eines WebGIS können bestehende Strukturen der Datenbereitstellung, -verbreitung, -bearbeitung bzw. -abfrage rationalisiert werden.

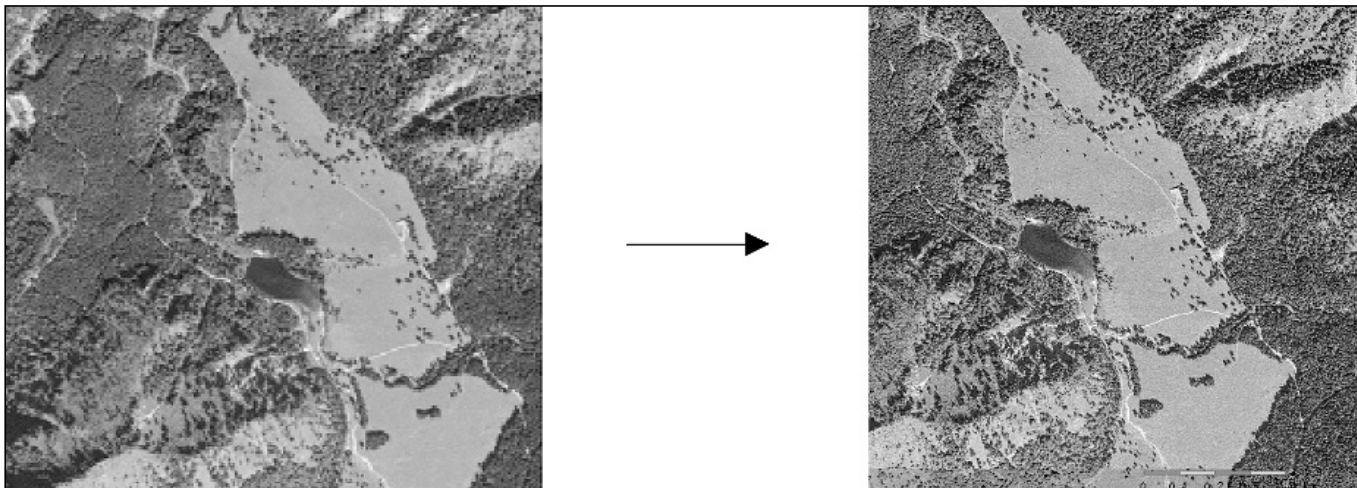


Abb. 1: Links: Input TIFF-Format (2951 KB); rechts: Output GIF-Format (242 KB)

Die **Vorteile** einer Bereitstellung forstlicher und amtlicher Geodaten über das Internet/Intranet liegen auf der Hand:

- ❖ Information kann schnell und stets aktuell aufgerufen werden. Die WebGIS-Nutzer müssen dabei nicht erst umfassend geschult werden (der Funktionsumfang dieser Systeme gewährleistet in der Regel eine einfache Programmanwendung).
- ❖ Durch die Installation der Applikationen am Server entfallen Installations- und Pflegeaufwand an den Clients.
- ❖ Es kann gleichzeitig auf Daten verschiedener Systeme und Formate zugegriffen werden.
- ❖ Zentrale Verwaltung der Datengrundlagen (Senkung von Datenkosten, geringer Aufwand für die Datenpflege, Vermeidung redundanter Datenbestände)
- ❖ Sehr hohes Einsparpotential.

Der UMN MapServer

Im Rahmen der kurzen Projektlaufzeit von drei Monaten war es nicht möglich, mehrere WebGIS-Lösungen vergleichend zu testen. Es galt, möglichst zügig eine Lösung zu installieren, um diese dann auf ihre Möglichkeiten hin zu überprüfen. Die Entscheidung fiel dabei auf den UMN MapServer. Dieses WebGIS ist frei verfügbar, innerhalb Europas und Deutschlands im universitären Bereich sowie in Verwaltungen sehr verbreitet.

Der UMN MapServer als WebGIS Portal eignet sich gut für einfache Datenvisualisierungen und -abfragen. Dies reicht für die meisten Anwendungen aus. Es spricht jedoch auch für die Zukunftsorientierung der WebGIS, dass trotz der gemeinhin einfacheren Lösungen genügend Raum für komplexere Nutzung entsteht, da sich die Systeme hinsichtlich ihres Funktions-

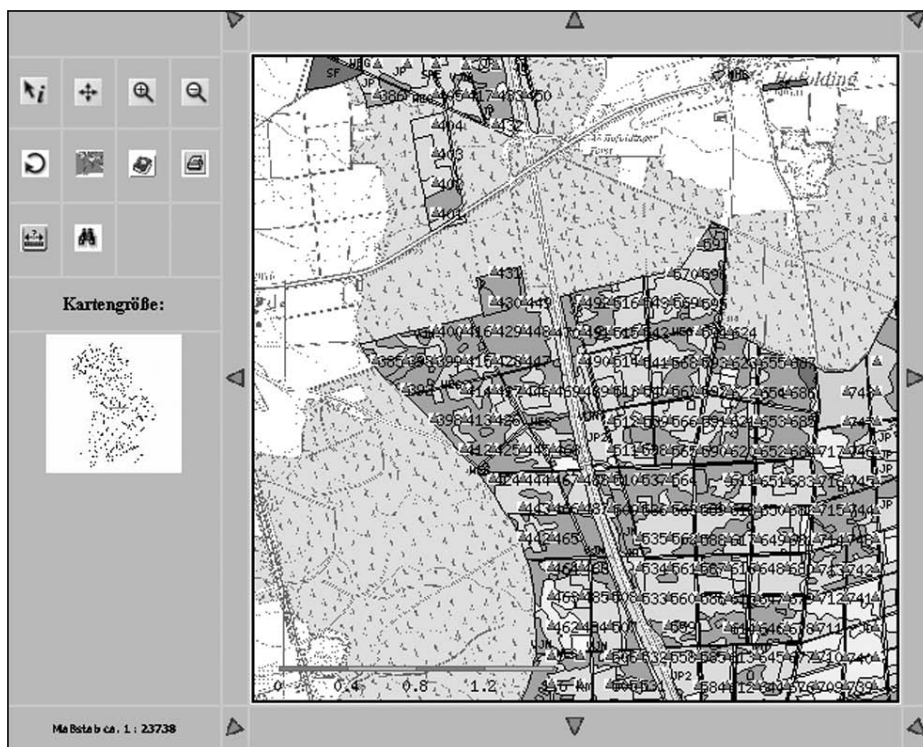


Abb. 2: Darstellung einer Karte im UMN MapServer

umfangs rasant weiterentwickeln. Auch bei Open Source eröffnen sich zahlreiche Möglichkeiten, wie die Anbindung an Geodatenbanken, weitreichende Analysen und Digitalisierungsfunktion.

Die Effizienz von UMN MapServer als leistungsstarker Kartenlieferant für das Internet wird mit der Nutzung von Basisfunktionen wie Abfragen, Zoomen sowie Ein- und Ausschalten von Kartenebenen gewährleistet. Viele Erweiterungen und zusätzliche Entwicklungen für den UMN MapServer verbreitern das Einsatzspektrum dieses WebGIS.

Im Rahmen des Projekts stellte sich heraus, dass der UMN MapServer in eine durchgängige Open Source Umgebung eingebunden werden kann. Die zahlreichen und hoch entwickelten Programmiererweiterungen ermöglichen bereits jetzt eine relativ unkomplizierte Entwicklung von WebGIS-Anwendungen aus bestehenden kommerziellen Systemen heraus.

Beispiele wie der im Internet verfügbare „Bayernviewer“ des Landesvermessungsamts machen deutlich, dass mit UMN MapServer ein WebGIS existiert, vor dessen Einsatz selbst Verwaltungsbehörden mit sehr umfangreichen und teuren Datenbeständen nicht zurückschrecken.

Webfähigkeit der forstlichen Geodaten

Bei den erfolgten Funktionstests an der Installation wurde das verfügbare forstliche und amtliche Datenmaterial auf seine Webfähigkeit hin getestet.

Die Geodaten des FORST-GIS, die vornehmlich zur Planerstellung dienen, können auf Grund ihrer geringen Aktualisierungsrate (zehn Jahre bei Betriebskarten) zu den statischen Daten gerechnet werden. Für eine Bereitstellung dieser Daten erscheint es daher sinnvoll, die Karten in gewohntem Erscheinungsbild zu erstellen und in einen sekundären statischen Kartenbestand (Bildkacheln) umzuwandeln. Das Ziel eines solchen Vorgehens wäre die Erzeugung einer Betrachtungskarte, die eine ideale Auskunftsbasis darstellt.

Verwertbarkeit der Ergebnisse für die forstliche Praxis

Nachdem in der Praxis eine gemeinsame Nutzung forstlicher planungsrelevanter Daten und projektbezogener Daten sehr häufig ist (wie z. B. in Natura2000, Gefährdungsanalysen für Schädlingsbefall), sollte die Möglichkeit der gemeinsamen Verwaltung, auf jeden Fall jedoch die durchgängige Nutzung dieser Datenbestände bei Einführung einer WebGIS-Anwendung immer im Vordergrund stehen.

Mit der WebGIS-Technologie lassen sich, ergänzend zur Bereitstellung von Papierkarten, die Planungsgrundlagen in frei wählbaren Ausschnitten, Vergrößerungen und mit zusätzlicher überlagerter Information schnell an alle Stellen der Forstverwaltung weitergeben.

Anhand solcher optimierten Auskunftssysteme, in denen auch die Möglichkeit einer Interaktion gewährt wird, lassen

sich zahlreiche Aufgaben sowohl aus dem Bereich der forstlichen Planung als auch für hoheitliche Belange enorm beschleunigen. Im Fall einer Intranetverbindung, die den einzelnen Dienststellen einen kombinierten Zugriff auf statische und dynamische Daten sichert, lassen sich Anwendungen in folgenden Bereichen realisieren:

- ❖ Forsteinrichtung
- ❖ Forstinventuren
- ❖ Waldzustandserhebung
- ❖ Erfassung der Verjüngungssituation
- ❖ Natura 2000
- ❖ Jagdbewirtschaftung (Planung von Drückjagden)
- ❖ Lenkung der Besucher in Erholungsgebieten
- ❖ Aufarbeitung von Kalamitäts- oder Sturmwurfschäden
- ❖ Schutzwaldsanierung.

Über Internet lassen sich rasch Informationen für die Dienststellen und alle Bürger bereitstellen. Bei Kalamitäten kann so die aktuelle Situation im Land zeitnah der Öffentlichkeit präsentiert werden.

Zusätzliche Lizenzkosten für Desktop-GIS können vermieden werden. WebGIS-Anwendung am Client-Rechner mit geringem Programm-Umfang sind günstiger und durch die weiterhin zentral gehaltene Datenverwaltung sehr wartungsfreundlich.

Für zahlreiche Aufgaben der Forstverwaltung ist ein Informationsaustausch mit anderen Verwaltungen oder Fachbereichen erforderlich. Eine Kommunikation zwischen den Partnern wird dabei anhand des Zugriffs auf einheitliche standardisierte Datenbestände deutlich erleichtert.

Nach Sicherstellung der notwendigen Zugriffsbeschränkungen können mit einer WebGIS-Lösung Maßnahmen wie z. B. Monitoring-Systeme aufgebaut werden.

Informationen, die an geografische Koordinaten geknüpft sind, müssen nicht zwingend nur über Desktop-GIS verarbeitet werden.

JOSÉ ANTONIO CANALEJO ALONSO ist Mitarbeiter im Sachgebiet I (Zentrale Dienste und Forstpolitik) der LWF.
