

# Der VfS-Viewer: Ein auf Open Source basiertes Web GIS zur Information von Waldbesitzern in Bayern.

José CANALEJO<sup>1</sup> & Karsten VENNEMANN<sup>2</sup> & Peter WEICHINGER<sup>3</sup>

<sup>1</sup> CSGIS, München, [jose.canalejo@csgis.de](mailto:jose.canalejo@csgis.de)

<sup>2</sup> TerraGIS Ltd., Seattle, USA, [karsten@terragis.net](mailto:karsten@terragis.net)

<sup>3</sup> VfS München, [weichinger@vfs-muenchen.de](mailto:weichinger@vfs-muenchen.de)

## Zusammenfassung

Der "Verein für forstliche Standortserkundung im Privat- und Körperschaftswald in Bayern e.V." (VfS) ist ein Zusammenschluß von Organisationen die im Forstbereich in Bayern tätig sind. Hauptziel des VfS ist es, Entscheidungshilfen für Waldbesitzer zu erarbeiten um Sie bei der Umsetzung einer nachhaltigen und standortgemäßen Waldbewirtschaftung zu unterstützen. Zu diesem Zweck wurden über die letzten 25 Jahre hinweg in einer Langzeit-Inventur die Standortverhältnisse der Privat- und Körperschaftswälder in Bayern gründlich untersucht. Dabei wurden Bodenfeinkartierungen durchgeführt und unter Berücksichtigung weiterer Standortfaktoren wie Klima, Vegetation, Relief, Geologie und menschlichen Einflüsse eine Bewertung des Standorts im Hinblick auf die Forstliche Nutzung vorgenommen. Die großmaßstäbliche Darstellung auf der amtlichen Flurkarte im Maßstab 1:5000 erlaubt dabei parzellenscharfe Aussagen. Der VfS will die Waldbesitzer und FBGs<sup>1</sup> in Bayern dabei unterstützen, möglichst effizient und gezielt zu arbeiten. Zu diesem Zweck wurden die erhobenen, zunächst analogen Standortdaten in ein zeitgemäßes digitales Forstliches Informationssystem (FIS) integriert und ein internes Client-Server-System konzipiert. Zur Visualisierung der Kartiergebiete und Abfrage der dazugehörigen Informationen für externe Benutzer wurde mit dem VfS-Viewer<sup>2</sup> eine webbasierte Lösung geschaffen.

## Technische Grundlagen des VfS-Viewers

Die Softwarearchitektur des VfS-Viewers ist nahezu vollständig auf Open Source Komponenten aufgebaut. Es handelt sich dabei um eine interoperative Lösung die zum Großteil auf OGC Standards beruht und sich aus mehreren Softwarekomponenten zusammensetzt. So laufen auf dem Server unter einem Ubuntu Betriebssystem der Apache HTTP Web-server, OpenLayers, ExtJS, GeoExt, PHP, MapServer, TileCache und PostgreSQL/PostGIS als Bestandteile der Gesamtlösung.

Das Frontend basiert auf den Open Source Komponenten OpenLayers<sup>3</sup> und GeoExt sowie auf der JavaScript-Bibliothek ExtJS, welche unter einer dualen Lizenz verfügbar ist<sup>4</sup>. OpenLayers dient als Web GIS Viewer und ermöglicht die Visualisierung von Geodaten im Webbrowser auf Basis von reinem Html, CSS und JavaScript und deckt die Standardfunktionalitäten des Web GIS ab (z.B. Werkzeuge). OpenLayers und die dazugehörige API unterstützt auch die einfache Integration von webbasierten Geodaten aus einer Anzahl unter-

---

<sup>1</sup> Forstbetriebsgemeinschaft

<sup>2</sup> <http://vfvviewer.vfs-muenchen.de>

<sup>3</sup> Openlayers ist eine reine JavaScript Bibliothek: [www.openlayers.org](http://www.openlayers.org)

<sup>4</sup> ExtJS ist sowohl als Open Source Software als auch unter kommerzieller Lizenz verfügbar <http://www.sencha.com/products/js/>

schiedlicher Quellen, z.B. Basiskarten von Google, Yahoo, und OSM sowie von OGC Web Map Services<sup>5</sup> (WMS Dienste).

Die Kulisse der vom VfS kartierten Waldflächen und eine Anzahl anderer relevanter GIS-Ebenen, die die Basiskarten ergänzen, werden mit MapServer (als „Map Rendering Engine“) veröffentlicht und sind als Web Map Services in den Viewer integriert. Die Geodaten für diese auf MapServer basierten WMS liegen intern als shape-Dateien oder als Geodaten die in der PostGIS Datenbank gespeichert sind vor. MapServer ist zudem sowohl für die Konfigurierung der Kartografischen Anzeige (.map Dateien) als auch für die Ausgabe von Attributdaten für das ID-Werkzeug über „*WMS GetFeatureInfo requests*“ zuständig.

Viele der VfS-eigenen Geodaten werden in PostgreSQL / PostGIS vorgehalten. Dies ermöglicht neben der reinen Speicherung von Geometrien und deren Attributdaten in Datenbanktabellen auch die Nutzung der PostGIS eigenen GIS-Funktionalitäten welche sich häufig als SQL-Abfragen realisieren lassen. Die Benutzerdaten des kennwortgeschützten Bereichs sind ebenfalls in PostgreSQL-Tabellen gespeichert. Die Umsetzung von weiteren Funktionalitäten für den VfS-Viewer auf der Serverseite wurde mit PHP-Skripten realisiert. Dazu gehören beispielsweise die Authentifizierung von Benutzern für den kennwortgeschützten Bereich als auch Skripte zum Lesen von Attributdaten aus Datenbanktabellen für erweiterte ID-Werkzeuge im Web GIS. Die Basisebenen der Anwendung (z.B Landkreisgrenzen) wurden unter Verwendung von TileCache<sup>6</sup> erzeugt und liegen somit als vorgenerierte Kacheln (Tiles) auf dem Server vor. Dies dient dazu die Anzeigegeschwindigkeit solcher eher statischer Daten im Viewer zu optimieren

## Funktionalitäten des auf Open Source basiertes WebGIS

Der webbasierte VfS-Viewer ermöglicht es jedem Waldbesitzer in Bayern sich selbst zu informieren, ob sein Wald kartiert worden ist. Diese Information konnte er bisher nur mit einem Besuch vor Ort bei dem zuständigen Forstamt und durch das Betrachten der analogen Karten einholen. In Zukunft braucht er nur eine Internetverbindung und einen Webbrowser. Es ist keinerlei Installation von Software oder Plugins notwendig. Ziel des VfS-Viewers ist es eine benutzerfreundliche und für alle Anwender geeignete Anwendung zu schaffen. Es wurden in der Anwendung zwei Bereiche geschaffen: (1) ein der gesamten Öffentlichkeit zugänglicher Bereich in dem sich jedermann allgemeine Karteninformationen und dazugehörige Daten ansehen und abfragen kann und (2) ein Bereich der den Mitgliedern des VfS und deren Partnern vorbehalten ist. Zum Bereich (1) gehören zunächst alle GIS Ebenen und auch die meisten der integrierten Werkzeuge. Der VfS-Viewer bietet eine Anzahl von Standardfunktionen wie sie für WebGIS-Anwendungen typisch sind: z.B. GIS-Ebenen an-/auszuschalten, zoomen, Karte verschieben, sowie Geoobjekte auf der Karte zu suchen und zu identifizieren. Die Basisfunktionen dazu werden von der OpenLayers JavaScript API abgedeckt. Für die Suchfunktion von Orten auf der Karte wird die Google (JavaScript) API genutzt. Im VfS Viewer sind Basiskartenebenen einer Anzahl von Datenanbietern integriert. Als Basiskarten können sowohl die Kartendienste von Google<sup>7</sup> mit dem Straßen, Luftbild und Reliefkarten sowie der Open Street Map (OSM)<sup>8</sup> vom Benutzer ausgewählt werden. Weitere Ebenen können über die Basiskarten gelegt werden: dazu gehören z.B. die administrativen Grenzen (Regierungsbezirke, Landkreise und Gemeinde-

---

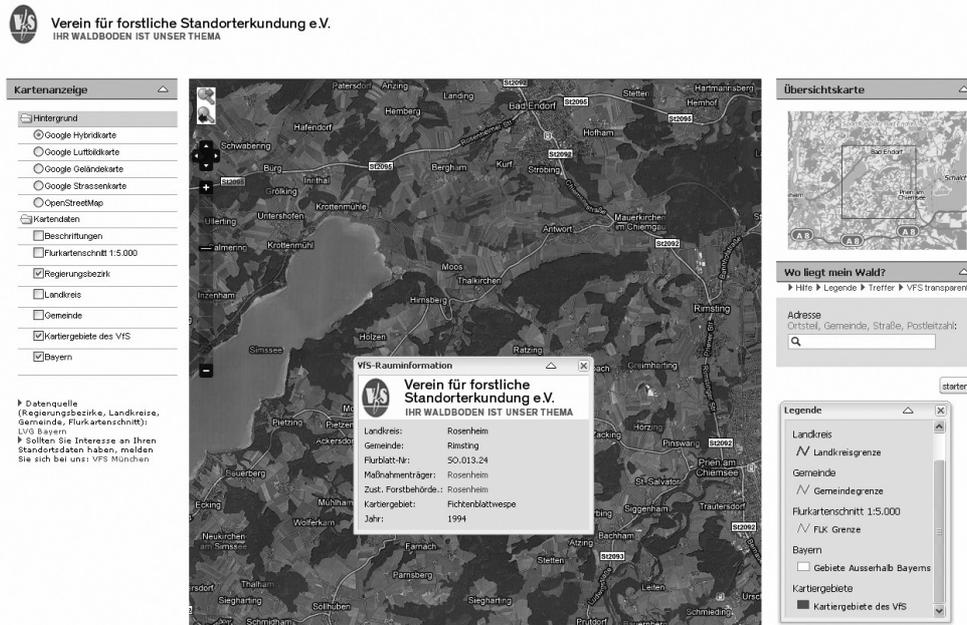
<sup>5</sup> OpenGIS Web Map Service (WMS) Implementation Specification: <http://www.opengis.org/standards/wms>

<sup>6</sup> <http://tilecache.org/>

<sup>7</sup> <http://maps.google.de/>

<sup>8</sup> <http://www.openstreetmap.org/> (Mapnik basierter Dienst)

grenzen) und die Kulisse der vom VfS kartierten Waldflächen. Die Aufbereitung der zugehörigen Daten spiegelt zum Teil die interne Struktur des VfS wider: Gründungsmitglieder des VfS waren u.a. die Forstwirtschaftlichen Vereinigungen der sieben bayerischen Regierungsbezirke. So werden im VfS-Viewer Daten auf Bezirksebene zusammengefasst und als Diagramme im GIS präsentiert. Im internen Bereich des VfS sind bei der Abfrage und Identifikation der kartierten Waldflächen auch eine Anzahl weiterer, genauerer Detailinformationen abrufbar.



**Abb. 1:** Bildschirmansicht des VfS-Viewers

## Nutzen des VfS-Viewers

Da die Standortserkundung bei der Vielzahl von 600000 - 700000 Waldbesitzern in Bayern aus organisatorischen Gründen von den Forstlichen Zusammenschlüssen und den Forstämtern durchgeführt wurde, verfügen i.d.R. auch nur diese Stellen über das analoge Kartenwerk für ihren Bereich. Der Wunsch einzelner Waldbesitzer nach einem betriebsbezogenen Auszug ihres Waldbesitzes aus der Standortskarte scheiterte meist am Kostenaufwand.

Der VfS hat im Rahmen seiner Archivierungspflicht die in 25 Jahren Kartiertätigkeit erhobenen Standortdaten und in analoger Form ausgelieferten Karten in ein digitales Forstinformationssystem überführt.

Im VfS-Viewer werden erstmals die exakten Außengrenzen aller vom VfS bearbeiteten Waldflächen im web dargestellt. Die vorhandenen Hintergrund-Geodaten und komfortable Suchfunktionen erleichtern das Auffinden der im parzellenscharfen Maßstab 1:5000 kartierten Waldflächen. Jeder einzelne Waldbesitzer kann sich schnell einen genauen Überblick verschaffen,

- wurde mein Wald von der Kartierung erfasst, bzw. liegen die digitalen Daten beim VfS
- wenn ja, zu welchem der über 1000 Kartierprojekte gehört es
- in welcher Gemeinde und auf welchem Flurbblatt liegt es
- wann wurde kartiert und welcher Forstzusammenschluss oder welches Forstamt war der Auftraggeber (und verfügt damit über die Standortskarten)
- welcher Forstsachverständige des VfS hat dort kartiert und arbeitete das Gutachten aus
- welcher Forstzusammenschluss und welches Amt für Landwirtschaft und Forsten (AELF) ist heute für das konkrete Waldstück zuständig.

Die detaillierten Bodendaten innerhalb der Kulisse lassen in Verbindung mit Flurkarte und Kataster besitz- und personenbezogene Aussagen und Auswertungen zu. Diese sensiblen Fachinhalte unterliegen daher weiterhin einem konsequenten Datenschutz durch den VfS und können naturgemäß nicht in einem allgemein zugänglichen Viewer abgebildet werden.

Der VfS-Viewer kann jedoch den einzelnen Waldbesitzer ermuntern, die betriebsbezogenen Standortdaten für seinen Wald beim VfS gegen ein angemessenes Entgelt anzufordern.