Bild: Pixabay_Sven Lachmann

Nationalpark Sächsische Schweiz

Digitalisierung und Fernerkundung im Staatsbetrieb Sachsenforst

Der Staatsbetrieb Sachsenforst bewirtschaftet und verwaltet den Landeswald Sachsen und verbindet wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Aufgaben. Er bewirtschaftet rund 200 000 Hektar Wald nachhaltig, schützt gleichzeitig wertvolle Lebensräume und sichert die Erholungsfunktion für die Bevölkerung. Ein Alleinstellungsmerkmal ist die Verwaltung des Nationalparks Sächsische Schweiz, die Naturschutz und Forstwirtschaft unter einem Dach vereint. Zudem betreibt Sachsenforst Forschung, Ausbildung und Umweltbildung und gilt mit seinen zertifizierten Nachhaltigkeitsstandards als Vorbild im Umgang mit Wald und Natur.

Autorinnen: **Heike Weigand und Karina Hoffmann**

Die Digitalisierung der Datenverwaltung und die Nutzung moderner Fernerkundungstechnologien haben dabei die Grundlage für eine nachhaltige Bewirtschaftung der sächsischen Wälder unterstützt. Sachsenforst, vertreten durch das Kompetenzzentrum Wald und Forstwirtschaft, setzt dabei auch auf die Lösungen der Geosystems GmbH, die auf Octave-Technologie (vormals Hexagon) basieren und seit über 16 Jahren kontinuierlich weiterentwickelt werden.

Entwicklung eines zentralen Geodatenmanagementsystems

Ursprünglich bestand die Herausforderung darin, sehr große und heterogene Datensätze zu verwalten. Satellitenbilder unterschiedlicher Sensoren und Auflösungen, Luftaufnahmen, digitale Geländemodelle, Lidar-Daten, historische Karten und Berichte lagen dezentral als Originalkarten oder Dateien in unterschiedlichen Formaten an verschiedenen Orten. Das erschwerte den Austausch und machte die Suche nach relevanten Informationen zu einem zeitaufwendigen Unterfangen. Teilweise mussten Mitarbeiter Zehntausende Karten und Orthophotos sowie Hunderte Terabyte Daten manuell durchsuchen, was die Arbeitsabläufe stark bremste und die Nutzung wertvoller Informationen einschränkte.

Um diesen strukturellen Nachteilen zu begegnen, wurde ein zentrales Geodatenmanagementsystem mit Geosystems entwickelt und implementiert. Die Plattform FGIS_raster und ihre Erweiterungen ermöglichen es seither, alle Karten-, Bild-, Luftbild- und Lidar-Daten effizient zu katalogisieren und zentral zu speichern. Damit erhalten nicht nur die Mitarbeiter der Forstreviere, sondern sämtliche Abteilungen einfachen und schnellen Zugriff – auch auf historische Karten, die für Grenzfragen und langfristige Analysen besonders relevant sind.

Ein Beispiel aus der Praxis: Dank der zentralen Datenablage inklusive Metadaten und über die intuitive Suchfunktion werden passende Forstgrundkarten und Orthophotos zu bestimmten Stichprobenflächen heute automatisch mit wenigen Klicks ausgewählt, visualisiert und analysiert. Früher erforderte diese Aufgabe eine langwierige Suche in Archiven und viele manuelle Arbeitsschritte.

Die Lösung von Geosystems überzeugte im Vergabeverfahren 2008 nicht nur wirtschaftlich, sondern auch durch eine leistungsfähige Suchmaschine, zuverlässige Verwaltung großer Datenmengen und eine ressourcenschonende IT-Infrastruktur. Das System wurde dabei gemeinsam mit dem Kompetenzzentrum stetig weiterentwickelt, um den steigenden fachlichen und technischen Anforderungen gerecht zu werden.

Die Lösung in der Praxis

Durch die Integration von fernerkundlichen Geodaten in das forstliche GIS stehen nun vielfältige Informationen für die forstliche Betriebsplanung, die Bundeswaldinventur (BWI) sowie die Landeswaldinventur Sachsen (WISA) zur Verfügung. Auch Dritte, wie beispielsweise Vermessungsbehörden, profitieren von den bereitgestellten historischen Forstkarten. Zudem

Bild: Staatsbetrieb Sachsenforst

Archiv mit Tausenden gedruckter Karten

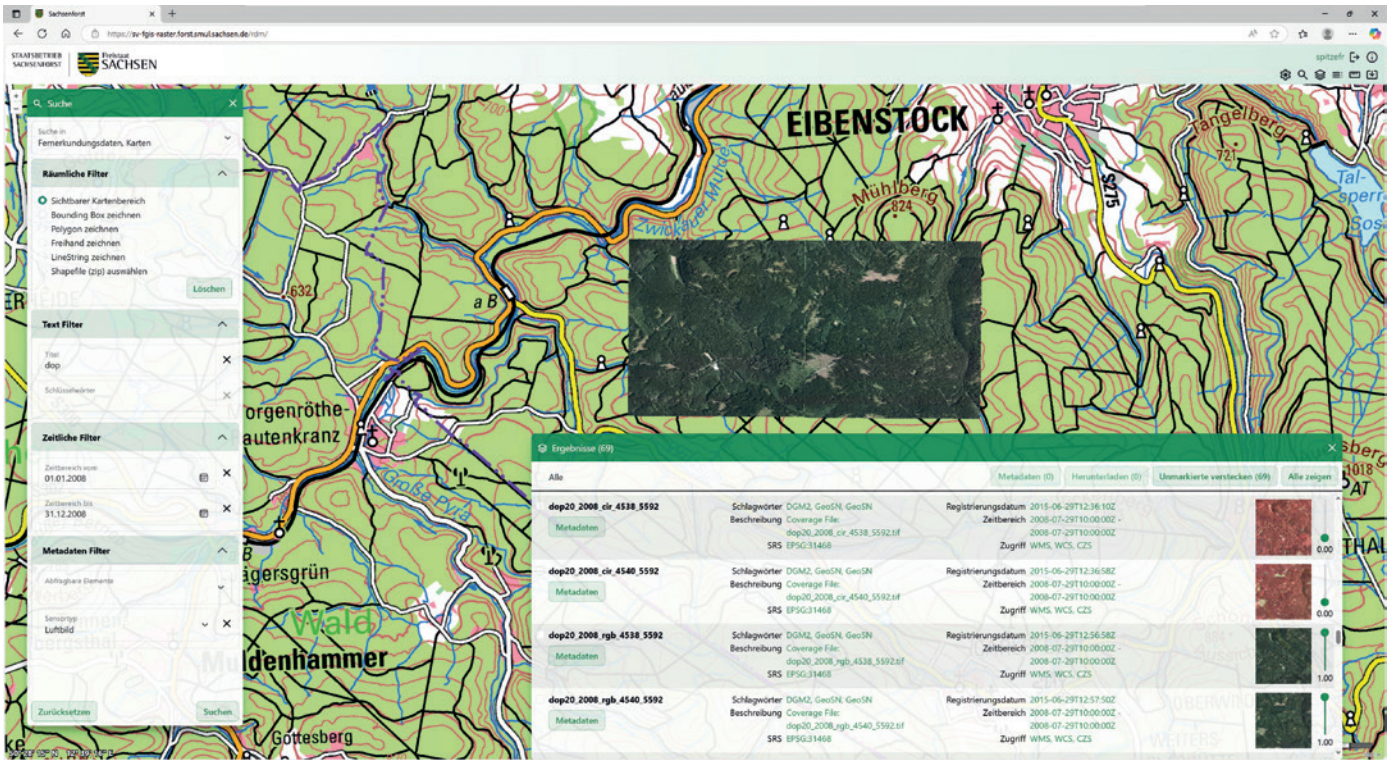


Bild: Staatsbetrieb Sachsenforst

Liste von Orthophotos des Jahres 2008 für ein Gebiet in Sachsen

wurden zahlreiche thematische Kartendienste (WMS) entwickelt, die ausgewählte Datenbestände des FGIS Sachsen, wie z. B. Forstgrunddaten, Standortsdaten, dynamische Klimastufen, Hydromorphologie öffentlich bereitstellen [1, 2]. Dadurch werden u. a. hydromorphologische Modellierungen von Flächenabfluss, Fließprofilen und Durchlässigkeit ermöglicht. Diese Dienste sind über das Geoportal Sachsen sowie über GeoMIS.Sachsen sowohl im Intranet als auch im Internet abrufbar.

Die neue Lösung [2] hat die tägliche Arbeit der Forstverwaltung maßgeblich verbessert. Dank eines zentralisierten Datenmanagementsystems können alle relevanten Fachabteilungen, insbesondere die forstlichen Außendienststellen, orts-

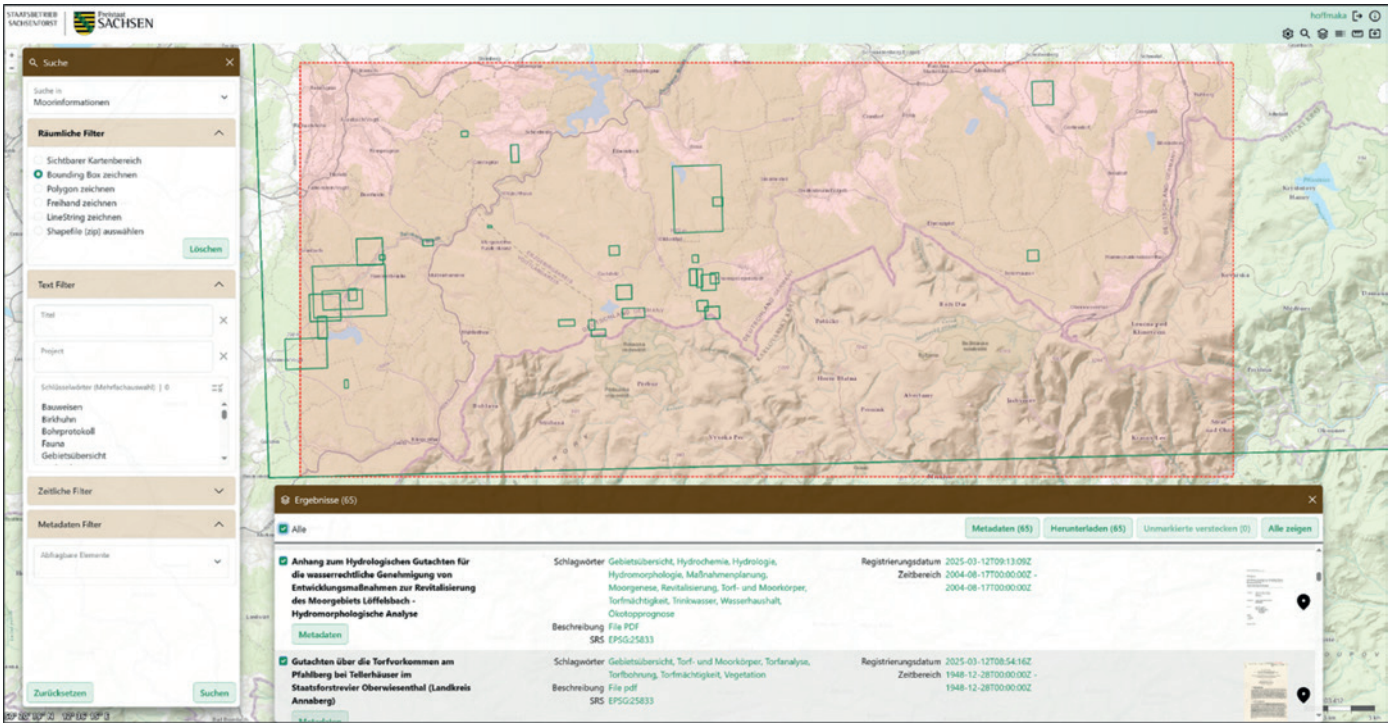
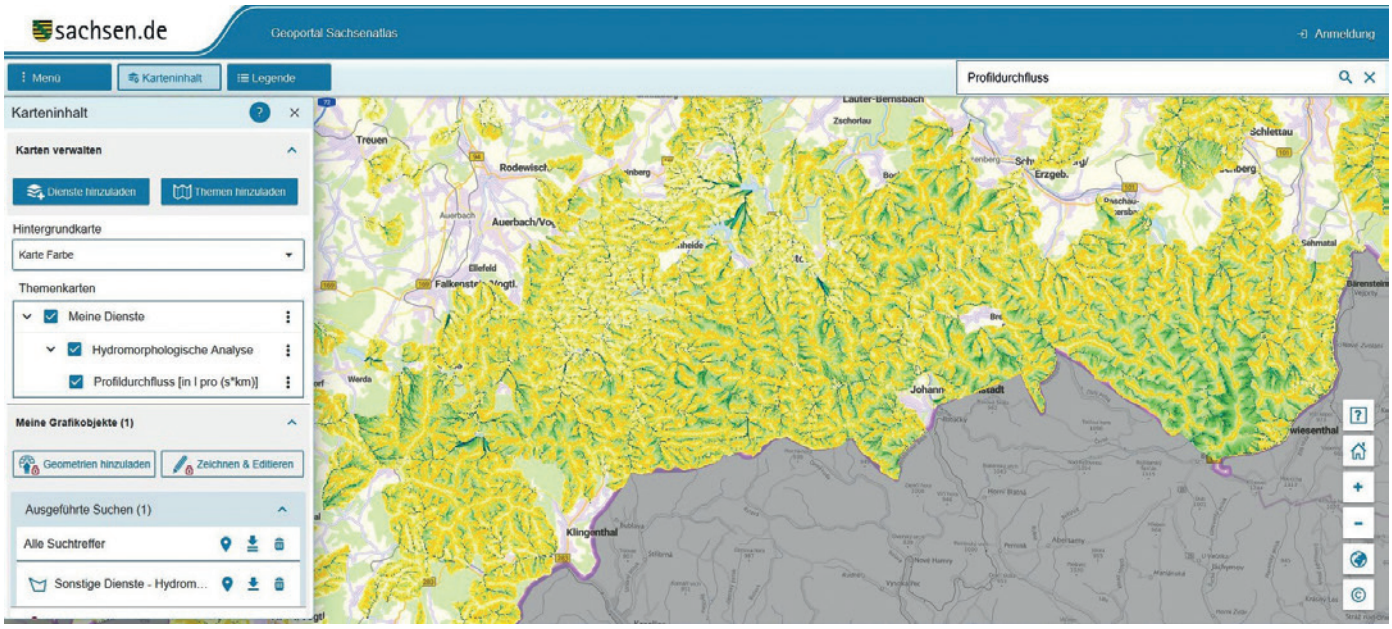


Bild: Staatsbetrieb Sachsenforst

Neueste Erweiterung FGIS_moor für die Integration moorbezogener Dokumente



Im Internet bereitgestellter WMS zur Hydromorphologie

unabhängig auf aktuelle und historische Waldinformationen zugreifen. Besonders die langfristige Betrachtung von Waldveränderungen wird durch den Zugriff auf umfangreiche Archivdaten erheblich erleichtert. Derzeit umfasst das System etwa 20 000 digitalisierte historische Forstkarten, die bis ins Jahr 1711 zurückreichen, sowie Orthophotos ab dem Jahr 1953. Ergänzt wird dieser Datenbestand durch digitale Höhenmodelle, Satellitenbilder, georeferenzierte Bodenprotokolle sowie umfangreiche Dokumentationen zu Moorstandorten. Das System verfügt aktuell über ein rund 300 Terabyte großes Datenvolumen und wird kontinuierlich erweitert.

„Ich konnte das neue Erdas Apollo Tool sofort in einer realen Situation mit einer Grenzfrage einsetzen“, so ein Endnutzer in einem Forstrevier. „Die Möglichkeit, über 50 Jahre zurückzublicken, ist sehr wertvoll. Direkte Vergleiche mit aktuellen Daten eröffnen völlig neue Möglichkeiten.“

Neue Daten, etwa aus aktuellen Luftbildbefliegungen, werden durch automatisierte Prozesse schnell und zuverlässig in das bestehende System integriert und stehen so zeitnah für die weitere Bearbeitung bereit.

Die Vorteile für Endnutzer und das Kompetenzzentrum Wald und Forstwirtschaft sind sowohl quantitativ als auch qualitativ nachweisbar: Die Arbeitsabläufe wurden durch die zentrale Datenbank und benutzerfreundliche Web-Clients deutlich beschleunigt, der Aufwand für Metadatenpflege stark reduziert und die Datenqualität erhöht. Das Personal ist dadurch in der Lage, die Nutzer effizient mit aktuellen Geoinformationen zu versorgen, und trägt wesentlich zur Erhaltung eines nachhaltigen, ökologisch gesunden Walds bei. Durch die Integration weiterer Module wie FGIS_moor stehen zudem neue Möglichkeiten zur vegetationsökologischen Überwachung renaturierter Moorflächen bereit, wobei relevante Gebiete automatisiert analysiert und sämtliche moorbezogenen Datensätze ins Gesamtsystem aufgenommen werden.

Fit für die Zukunft

Die kontinuierliche Weiterentwicklung des Systems ist geplant. Die Erfahrungen von Sachsenforst zeigen: Ein zentralisiertes, automatisiertes Geodatenmanagement und die enge Zusammenarbeit mit einem kompetenten Technologiepartner schaffen die Basis für effiziente Prozesse, verbesserte Entscheidungsfindung und nachhaltige Waldbewirtschaftung. Andere Organisationen in ähnlicher Situation profitieren von der konsequenten Digitalisierung, der automatisierten Datenverarbeitung und einem abteilungsübergreifenden Zugang zu aktuellen wie historischen Geodaten – für eine zukunftsfähige, ökologisch verantwortungsvolle Forstwirtschaft.

Karina Hoffmann, Referentin für Fernerkundung und Waldmonitoring, zieht ein positives Fazit: „Die von Geosystems auf Basis von Hexagon-Technologie erstellten Lösungen sind das Fundament unseres Datenmanagements und der Fernerkundungs-Workflows. Unser Personal profitiert von benutzerfreundlichen Web-Clients zum Archivieren, Katalogisieren und Analysieren forstlicher Daten und wir können effizient mit aktuellen Geoinformationen unterstützen und einen nachhaltigen, ökologisch gesunden Wald bewahren.“

Links:

[1] www.landesvermessung.sachsen.de/geomis-sachsen-7197.html

[2] https://geoportal.sachsen.de

Kontakt:

Heike Weigand
Marketing
Geosystems GmbH
E: h.weigand@geosystems.de

Karina Hoffmann
Staatsbetrieb Sachsenforst
Kompetenzzentrum Wald und Forstwirtschaft
E: karina.hoffmann@sachsenforst.sachsen.de