



Einführung und Betrieb eines Geographischen Informationssystems – 10 Jahre ASFINAG GIS

Peter Aubrecht, Wien

Kurzfassung

Die ASFINAG als österreichischer Autobahnbetreiber plant, finanziert, baut, betreibt und bemaudet das gesamte österreichische Autobahnen- und Schnellstraßennetz mit einer Streckenlänge von 2.178 km. Rund 2700 Mitarbeiter sind über gesamt Österreich verteilt und in Form einer Holding, fünf Gesellschaften und ca. 32 Abteilungen, Fachbereiche und Servicebereiche organisiert. Der Austausch von Informationen, Daten und Wissen in der ASFINAG spielt somit eine zentrale Rolle für Management und Mitarbeiter.

Der Aufbau einer GIS Plattform startete 2003. Rahmenbedingungen im Bereich der IT Infrastruktur und Organisation waren für den Aufbau Grundvoraussetzung. Die Entwicklung des GIS wurde in den letzten 10 Jahren von unterschiedlichen inhaltlichen und strukturellen Änderungen beeinflusst.

Nach 10 Jahren steht nun das GIS der ASFINAG im „geographischen Zentrum“ zwischen verschiedenen Fachdatenbanken des Unternehmens und visualisiert einfach verständlich komplexe Inhalte. GIS kann das Management in Entscheidungsfindungen fördern und Arbeitsprozesse für Mitarbeiter unterstützen.

Schlüsselwörter: GIS, Straßenerhaltung, Straßeninfrastruktur, Verkehr

Abstract

ASFINAG is in charge of the entire Austrian motorway and expressway network covering 2.178 kilometres. The enterprise has about 2.700 employees and its office sites are distributed along the entire network. It is organized in the form of a holding, including five companies and 32 departments. Therefore the exchange of data and information plays a key role in supporting decision makers and staff.

The implementation of a “GIS platform” started in 2003. General requirements such as IT infrastructure and organisational conditions had to be established. Implementation and development were influenced by different thematic and structural concerns.

Finally after 10 years GIS has the capability of collecting data of various systems, organizations and databases in one easily understandable geographic visualization. Geographic knowledge management supports decision makers and staff to understand the interacting systems as well as the interconnected resources within the company to make well founded decisions.

Keywords: GIS, preservation of roads, road infrastructure, traffic

1. Die Aufgaben der Asfinag

Die ASFINAG (siehe Abbildung 1) baut Aufgabengebiete als auch Unternehmensstruktur auf die drei Kernbereiche Betrieb, Bau und Maut auf. Diese zentralen Bereiche spiegeln sich in den drei Schwerpunkten des Unternehmens wider:

Sinnvoll vernetzen: Gezielte und durchdachte Verbesserung der Mobilität für Gesellschaft, Bevölkerung und den Wirtschaftsstandort Österreich stehen im Vordergrund. Dafür sorgt unter anderem auch ein mit dem Eigentümer abgestimmtes Bauprogramm. Der Ausbau von Verkehrswegen, die Schaffung neuer Verbindungen zu den Nachbarländern sowie die stete Modernisierung des Bestandsnetzes sind zentrale Aufgaben.

Sicher verbinden: Die kontinuierliche Reduzierung der Unfallzahlen belegt, dass die Maßnahmen im Bereich Verkehrssicherheit Früchte tragen. Trotz gesteigerter Fahrleistung kam es zu knapp 10 Prozent weniger Unfällen

auf Autobahnen und Schnellstraßen. Der Bau zweiter Tunnelröhren und die Modernisierung von Bestandsröhren, die Sicherheit in Baustellenbereichen für Verkehrsteilnehmer und Arbeiter, sowie die vermehrte Bereitstellung von Verkehrskontrollplätzen in Abstimmung mit Ländern und Exekutive, sind die Vorgaben die sich die ASFINAG in punkto Verkehrssicherheit gesetzt hat.

Effizient wirtschaften: Als nutzerfinanziertes Unternehmen hat sich die ASFINAG zu einem Einsatz der Mittel mit größtmöglicher Effizienz verpflichtet. Zahlreiche interne und externe Überwachungseinrichtungen führen ein finanzielles Monitoring bei allen Tätigkeiten durch. Daran ist erkennbar, dass ein effizient geführter Betrieb und die Erhaltung des Bestandsnetzes durch Einnahmen finanziert werden kann. Eine weitere Verschuldung ist ausgabenseitig ausschließlich durch die Neubau- und Erweiterungsmaßnahmen bestimmt. Operativ werden die Aufgaben in



Abb. 1: ASFINAG Organigramm

der Bau Management GmbH, der Service GmbH, der Alpenstraßen GmbH, der Maut Service GmbH und der ASFINAG International GmbH abgewickelt.

2. Das geographische Informationssystem der Asfinag

2.1 Aufbau und Entwicklung des Systems

2003 wurde in der ASFINAG mit dem Aufbau einer „geographischen Plattform“ gestartet. Sowohl systemtechnisch als auch organisatorisch mussten die entsprechenden Rahmenbedingungen geschaffen werden. Aufbau und Entwicklung waren von unterschiedlichen inhaltlichen und strukturellen Strömungen im Unternehmen beeinflusst. Aus heutiger Sicht kann die Entwicklung des GIS in 3 Phasen eingeteilt werden:

Phase „Aufbau einer GIS Plattform“

Aufbauend auf ESRI Desktop Lizenzen wurden die ersten technischen Strukturen geschaffen. Daten wie Abschnittsverzeichnis und TeleAtlas Straßengraph bildeten die Basisinformationen im GIS. Großformatige Übersichtskarten über das ASFINAG Netz waren erste kartographische Produkte. Bereits zu dieser Zeit wurde die Richtlinie „Planungshandbuch für Bestandsunterlagen (PLaDOK)“ mit einer GIS nahen Datenstruktur aufgebaut.

Phase „Bestandsdatenerhebungen und Aufbau GIS – Intranet“

Aufbauend auf österreichweiten Befliegungen und hochauflösenden Orthophotos wurden Daten wie z. B. Fahrbahn, Lärmschutzwände, Wildschutzzäune oder Mähflächen generiert und in das GIS übernommen. Zu dieser Zeit hat es im Unternehmen kaum Unterlagen betreffend der Infrastruktur gegeben. Daher waren die Anforderungen an die Bestandsdatenerhebung

betreffend Objekte und Zusatzinformationen entsprechend hoch. Zeitgleich erfolgte der Aufbau des GIS im Intranet der ASFINAG. Somit konnten Mitarbeiter mit Informationen wie Streckennetz, Orthophotos, Digitale Katastralmappe und Bestandsdaten aus der österreichweiten Ersterhebung versorgt werden.

Phase „Qualitätssteigerung, Schnittstellen, Prozesse und WebGIS“

Die Weiterentwicklung war gekennzeichnet von qualitätsverbessernden Maßnahmen im Bereich Bestandsdaten, Verbesserung von Prozessen betreffend Datenmanagement sowie Weiterentwicklungen der WebGIS Plattform. Des Weiteren wurde das Thema Schnittstellen und Anbindung an bestehende technische Systeme im Unternehmen vorangetrieben. Somit sind Daten aus Fachdatenbanken wie z. B. SAP oder Bauwerksdatenbank (BAUT) auch im GIS abrufbar.

2.2 Organisationsaufbau Team GIS und Anwender

Die GIS Agenden sind organisatorisch in der ASFINAG Service GmbH, Abteilung Bestandsmanagement verankert. Der Tätigkeitsbereich bezieht sich jedoch nicht nur auf die Service GmbH, sondern auf das gesamte Unternehmen.

Die Nutzer und Anwender reichen in der Servicegesellschaft von Mitarbeitern der Autobahnmeistereien und Überwachungszentralen über Projektleiter, Techniker und Sachbearbeiter bis hin zur Holding, ASG, Maut Service GmbH und Bau Management GmbH.

Über das zentrale Veranstaltungsmanagement der ASFINAG besteht seit 2012 die Möglichkeit für Mitarbeiter, eine WebGIS Schulung zu absolvieren. Im Fokus steht nicht nur die Schulung des Systems (Funktionalitäten, Datenmanagement,



Abb. 2: Verteilte ASFINAG Standorte

Vorstellung GIS Projekte), sondern auch das Kennenlernen von Arbeitsprozessen der Mitarbeiter und mögliche weitere Unterstützungen durch das GIS.

3. GIS als strategisches und operatives Instrument

Rund 2700 Mitarbeiter sind über gesamt Österreich verteilt (siehe Abbildung 2). Der Austausch von Informationen, Daten und Wissen in der ASFINAG spielt somit eine zentrale Rolle. Als eine Möglichkeit für diesen Austausch unterstützt das Geographische Informationssystem (GIS) Management und Mitarbeiter mit Informationen und Daten.

Organisationsübergreifende Zusammenarbeit und das Teilen von Wissen und Informationen sind die zentralen Bausteine (siehe Abbildung 3), um mit Hilfe eines Geographischen Informationssystems einen maximalen Nutzen für ein Unternehmen erzielen zu können. Das GIS der ASFINAG sieht sich als Motor zur Unterstützung geschäftsrelevanter Abläufe und Prozesse.

- GIS vernetzt Informationen: zentrale Bereitstellung aus unterschiedlichsten Organisationseinheiten und Arbeitsbereichen für alle Mitarbeiter. Durch dieses Zusammenschalten können neue Projektideen entstehend, neue Lösungsansätze entwickelt werden, Synergien genutzt und neue Arbeitsweisen geschaffen werden.

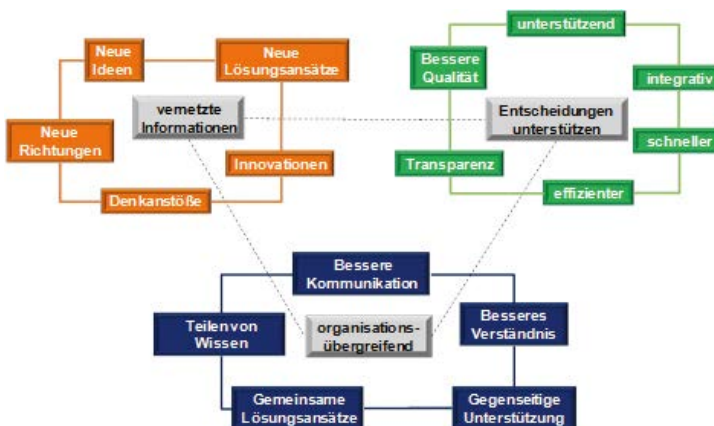


Abb. 3: Verteiltes Wissen und vernetzte Informationen

- GIS unterstützt die Entscheidungsfindung: durch das zentrale Anbieten organisationsbezogener Informationen kann die Entscheidungsfindung wesentlich unterstützt und beschleunigt, die Qualität der Entscheidungen verbessert und Maßnahmen sicherer, effizienter und transparenter abgeleitet werden.

- GIS fördert die organisationsübergreifende Zusammenarbeit: Durch das Teilen von Wissen kann eine übergreifende Kommunikation und ein gegenseitig-

ges, besseres Verständnis für die jeweiligen Tätigkeitsfelder wesentlich verbessert werden. Vorhandene GIS Ressourcen und Know How kann projektübergreifend genutzt und gemeinsame Lösungsansätze entwickelt werden.

4. WebGIS für Management und Mitarbeiter

Mittels Web Technologien werden Informationen und Daten aus unterschiedlichen ASFINAG internen Datenbanken geographisch visualisiert und allen Mitarbeitern zur Verfügung gestellt. Die WebGIS Oberfläche baut auf das Produkt WebOffice auf (siehe Abbildung 4) und ermöglicht somit eine rasche und einfache Konfiguration von GIS Projekten. Für den Anwender besteht die Möglichkeit, Informationen über den Themenbaum oder über vordefinierte Kartenansichten abzurufen. Suchmöglichkeiten und unterschiedlichste Funktionen wie Messen, Drucken, Beschriften, Umkreissuche oder Hochladen von eigenen Dateien sind Standard im WebOffice. Das Produkt wird laufend weiterentwickelt und bietet neuerdings auch eine sehr praktikable Volltextsuche. Das Feedback aus den laufend stattfindenden Schulungen ist betreffend der Dateninhalte und der selbsterklärenden Oberfläche von WebOffice sehr positiv.

Folgende Daten und Informationen stehen zur Verfügung (Auszug):

- Informationen zur Strecke: Abbildung von Organisationseinheiten (z. B. Autobahnmeistereien), Stationierung, Rampenbezeichnungen, Nebenanlagen, Anzahl Fahrstreifen, Längsneigung, Nebenanlagen, Verwaltungsgrenzen usw.
- Geodaten: Vermessungspläne, Bestandsdaten, Orthophotos, Digitale Katastralmappe, topographische Karten
- Lärmschutz und Informationen bezüglich Lärmschutzwände
- Mautspezifische Themen wie Vignettenverkaufsstellen, Erlöse, Mautinfrastrukturinformationen usw.
- Anbindung an Verkehrszeichendatenbank
- Anbindung an Bauwerksdatenbank und Abbildung von Zustand, Prüfungen usw.
- Anbindung an SAP und Abbildung des Bauprogramms und aktuelle Erwartungsplanung.
- Visualisierung von Entwässerung, Alarm und Einsatzpläne sowie Naturgefahren
- Mitarbeit am Aufbau der österreichischen Graphenintegrationsplattform
- Spezialprojekte zum Thema Grundeinlöse

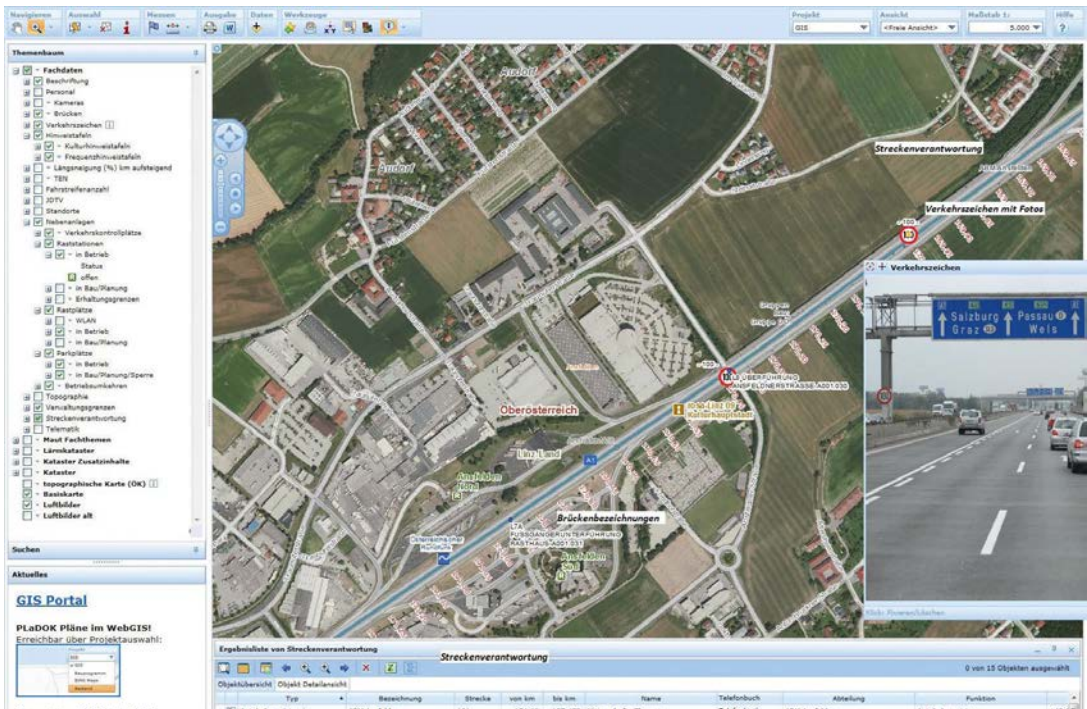


Abb. 4: WebGIS Oberfläche der ASFINAG

- Bestandsdaten Qualitätssicherung über Web-Editing Projekte (z. B. Mähflächen)
- Verkauf von Grundstücken (Immobilienkartendienst über die ASFINAG Homepage)

Die unten stehenden beispielhaft dargestellten Anwendungsmöglichkeiten lassen sich in folgende Kategorien untergliedern:

GIS als Informationssystem:

- Kundenanfragen können durch das ASFINAG Service Center mit Hilfe des GIS rasch beantwortet werden (z. B. Anfrage zu Vignettenverkaufsstellen, rasche Weitergabe von Kundeninformationen an Autobahnmeistereien)
- Streckenmitarbeiter der Autobahnmeistereien stehen Grundstücksinformationen oder die Lage von Einbauten (z. B. Entwässerung) zur Verfügung

GIS als Planungstool:

- Für den Arbeitseinsatz im Bereich der Mähflächen steht über das GIS ein einfaches Tool zur Ressourcenplanung zur Verfügung. Jede Autobahnmeisterei verfügt über Informationen zu Ausmaß und Lage der zu mähenden Flächen.
- Bauen und Instandhaltung ist eine der Kernaufgaben des Unternehmens. Das Bauprogramm mit Informationen zu Projektname, Verantwortlicher, Baubeginn, Verkehrsfreigabe und Streckenbereich wird im GIS geographisch visualisiert. Über eine Schnittstelle zwischen GIS und dem Projektmanagementsystem (PMS) können detaillierte Informationen zu einem Projekt abgefragt werden. Erforderliche Instandhaltungsmaßnahmen werden in das zentrale Projektanforderungsmanagement (PAM) verwaltet. Über eine Schnittstelle in das GIS können auch diese Informationen visualisiert werden. Die Instandhaltungsmaßnahmen und die erforderlichen Abstimmungen können damit wesentlich unterstützt werden. Zugleich können Zustandsinformationen von Objekten z. B. über eine Bauwerksdatenbank eingeblendet werden.

GIS als Tool für strategische Aufgaben:

- Im Rahmen der Integrativen Bestandsoptimierung wird das GIS als Tool für eine systematische Netzbetrachtung eingesetzt.

Diese Betrachtung dient zur frühzeitigen Erkennung von Streckenbereichen mit Optimierungsbedarf hinsichtlich Verfügbarkeit und Verkehrssicherheit. Mit der Hilfe von Kennzahlen soll der Bedarf für verkehrssteuernde und/oder bauliche Verbesserungen nachgewiesen werden.

5. Erfolgsfaktoren zum Einsatz eines GIS

Das Zusammenspiel von „Arbeitsabläufe der Mitarbeiter“, „Software und GIS Experten Wissen“ sowie „Datenmanagement“ ist neben den entsprechenden organisatorischen Rahmenbedingungen und Akzeptanz seitens Management die Grundlage für einen erfolgreichen GIS Einsatz.

Im Vordergrund steht jeder Mitarbeiter des Unternehmens mit seinen Aufgaben und Arbeitsabläufen, welcher durch die Verwendung des GIS unterstützt werden kann. Der laufende Kontakt der GIS Verantwortlichen mit unterschiedlichen Organisationseinheiten und das Kennenlernen der Arbeitsabläufe spielt eine zentrale Rolle für einen erfolgreichen GIS Einsatz. Über Schulungen wird nicht nur die Funktionsweise des GIS vermittelt, sondern auch mögliche weitere Anforderungen der Mitarbeiter erhoben.

Ein weiterer Faktor setzt sich aus Technik und GIS Wissen zusammen. Standard GIS Software (ESRI), konfigurierbare WebGIS Produkte (z. B. WebOffice) sowie ASFINAG internes GIS KnowHow bilden Grundvoraussetzung für einen erfolgreichen Einsatz in einem Unternehmen.

Einen wesentlichen Schwerpunkt bildet das Datenmanagement. Qualitätssicherung und Aktualität der Daten ist neben dem Faktor „Arbeitsabläufe der Mitarbeiter“ und „Software und GIS Experten Wissen“ ein zentraler Bestandteil für einen gelungenen GIS Einsatz. Über Schnittstellen zu technischen Systemen im Unternehmen, Richtlinien im Bereich Vermessungspläne sowie Prozesse im Bereich Änderungsmanagement wird eine möglichst hohe Aktualität der Daten angestrebt.

Referenzen

2011 ESRI International User Conference, SAG Award Winner:
<http://events.esri.com/uc/2011/sag/list/?fa=Detail&SID=1211>

Anschrift des Autors

Mag. Peter Aubrecht, ASFINAG Service GmbH, Modecenterstraße 16, 1030 Wien.
 E-Mail: peter.aubrecht@asfinag.at