Der Einsatz von Netzinformationssystemen im Web

Autor(en): **Liggenstorfer, Stefan**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **94 (2003)**

Heft 11

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-857567

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Der Einsatz von Netzinformationssystemen im Web

Viele Schweizer Stromversorger pflegen seit einigen Jahren ihre Leitungsnetzdokumentation mittels elektronischer Netzinformationssysteme. Dadurch lässt sich die Betriebssicherheit erhöhen und zusätzlich werden betriebliche Abläufe unterstützt. Die heutigen Systeme erlauben auch den Zugriff via Intranet bzw. Internet auf alle Netzinformationen. Sowohl grosse Unternehmen als auch kleine Versorger verbessern damit den Zugang zu ihren Netzinformationen entscheidend. Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, die im Netzbau, im Betrieb, im Unterhalt oder in der Planung tätig sind, erhalten so schnelle Auskunft unabhängig von ihrem aktuellen Standort.

Viele Versorgungsunternehmen sind sich der Vorteile einer Abbildung der Betriebsmittel – im geografischen als auch im sachlichen Kontext – mit geografischen Informationssystemen (GIS) seit längerer Zeit bewusst. Für die Dokumentation von Leitungsnetzen und Anlagen

Stefan Liggenstorfer

und die Verwaltung der entsprechenden Daten werden daher zunehmend Netzinformationssysteme (NIS) eingesetzt, welche auf der GIS-Technologie aufbauen. Reale Objekte der Energieverteilung wie Stationen, Kabel oder Hausanschlüsse werden im NIS mit ihren geometrischen Eigenschaften abgebildet. Jedes Objekt wird dabei mit weiteren Informationen (Attributen), die für die Aufgaben im Werk von Bedeutung sind – beispielsweise Material, Erstellungsdatum oder Bezeichnungen (etwa Objektnamen aber auch Nummern mit einem beliebigen Identifikator) – versehen. Wie in der realen Welt haben auch die im NIS abgespeicherten Objekte einen Bezug zueinander: Netzobjekte im NIS sind – von der Trafostation bis zum Hausanschluss – miteinander topologisch verbunden[1].

Obschon der Nutzen solcher Informationen für Betriebsprozesse wie Netzbau, Planung, Unterhalt oder Störfallbehebung auf der Hand liegt, hatte der Datennutzer bisher Schwierigkeiten, an diese Informationen zu gelangen: bei der zentralen Planauskunft – mitunter mündlich oder schriftlich in mühsamer Weise – bestellte Planausschnitte boten häufig bloss einen bescheidenen Informationsgehalt. GIS-Auskunftsstationen brachten hier erste Abhilfe, doch die damit verbundenen Installationen vor Ort sowie der Anspruch an Hochleistungsrechner machten solche Lösungen unflexibel und wartungsintensiv[2].

Die neueste Generation von GIS-Auskunftslösungen basiert auf Standard-Internet-Technologien und den Spezifikationen des Open GIS Consortiums[3] (OGC). Diese Normierungen bei den GIS-Web-Applikationen erlauben den Zugriff auf einen GIS-Informationsdienst[4] von jedem PC aus. Dazu braucht es lediglich einen Zugang zum Intranet bzw. Internet mit einem handelsüblichen Internetbrowser. Gegenüber früheren Lösungen erreicht der Datennutzer so eine grössere Standortunabhängigkeit und Autonomie beim Informationsbezug. Er ist nicht mehr im gleichen Masse auf die firmeninternen GIS-Experten angewiesen, um seine Informationsbedürfnisse zu erfüllen. Die Web-Applikationen sind auf firmenübliche Prozesse abgestimmt und somit einfach und überall zu bedienen. Der Informationsinhalt wird dynamisch angepasst und die entsprechenden Applikationen bieten neben geografischen

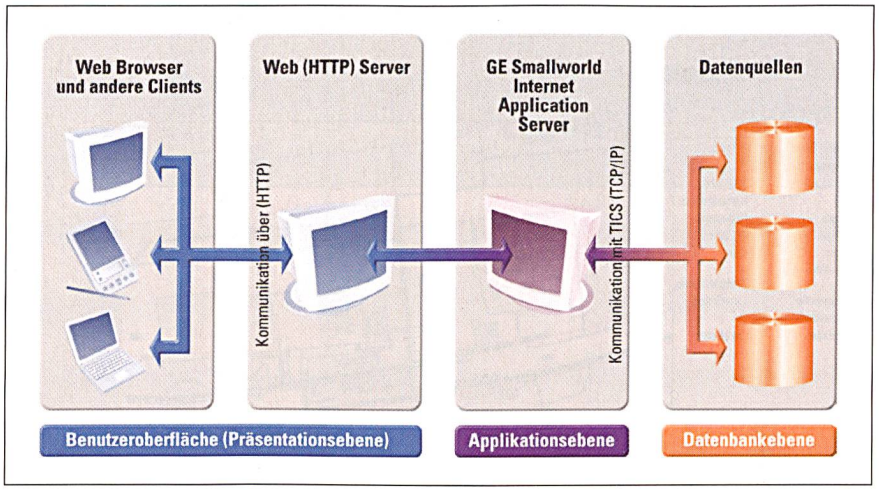

Bild 1 Web-Applikation i-NIS

Die CKW verwendet die auf der Applikation Smallworld der Firma NIS AG basierende Web-Applikation i-NIS. Diese baut auf dem Smallworld Internet Application Server auf und ist in der Lage, beliebige Endgeräte – beispielsweise HTML- und Java-fähige Desktops – aus einer einzigen Anwendung heraus und mit direktem Zugriff auf den gesamten Datenbestand zu bedienen. Die Datenübertragung erfolgt auf der Basis der Web Mapping Spezifikation des Open GIS Consortiums (OGC).

Sichten auch Sachinformationen und Funktionen wie Plandruck, Netzverfolgungen, Massabgriffe, Objektabfragen sowie das Navigieren im Datensatz.

Mit dem Gedanken, prozessunterstützende GIS-Dienste zu nutzen, haben die CKW ein auf einer Web-Applikation basierendes NIS eingeführt (Bild 1).

Prozessorientierte Funktionen

In den meisten Betriebsabläufen wird ein geografischer und topologischer Bezug zum Leitungsnetz verwendet, wobei die korrekte und rasche Beschaffung von Informationen essenziell ist. Aus diesem Grunde ist man auf eine effiziente Navigation angewiesen. Im GIS versteht man darunter das Abfragen und die anschliessende Kartendarstellung von Objekten oder Orten im Versorgungsgebiet. Dabei werden geläufige Namen von Objekten wie etwa Gemeindenamen, Parzellennummern oder Gebäudeadressen verwendet. Zudem ist die Suche über netzrelevante Objekte wie Stationsnamen oder -nummern oder Netzobjektnummern notwendig. Im Störungsfall wird beispielsweise eine eindeutige Postadresse durch den Stromkunden gemeldet, oder es werden Wartungsarbeiten an Anlagenkomponenten mit einem Auftrag – begleitet von Objektnamen – erteilt. In beiden Fällen werden die Objekte mit i-NIS schnell ins Zentrum des Bildes gerückt, wo sie im breiteren geografischen und topologischen Kontext betrachtet werden können (Bild 2).

Nach der erfolgreichen Navigation können die prozessrelevanten Informationen aus der GIS-Web-Applikation entnommen werden. Netzverfolgungen zeigen, wie die stromführenden Komponenten verbunden sind und welche Kunden vom Ausfall einer einzigen Komponente betroffen sind. Der Übergang per Knopfdruck vom Werkplan zu anderen Ansichten, wie etwa das Geoschema oder das Prinzipschema einer Station – die sich auch für den Feldgang drucken lassen – vervollständigt die Übersicht. Zudem erlauben Massabgriffe und Koordinatenlisten das zuverlässige Auffinden der im Erdreich verborgenen eigenen und fremden Anlagen.

Erste Erfahrungen bei den CKW zeigen, worauf es bei der Nutzung der neuen GIS-Webdienste ankommt: Der GIS-Informationsbezüger ist ein Gelegenheitsbenutzer von GIS-Daten, der – seiner Funktion entsprechend – ein GIS als Unterstützung für seinen Aufgabenbereich betrachtet. Die geografischen Informationen müssen daher einheitlich und die Applikation auf die Anwenderbedürfnisse abgestimmt sein. Daraus lassen sich die nachfolgenden Schlüsse ziehen.

- Die einheitliche, flächendeckende und vollständige Erfassung der Basisdaten im Interlis-Format[5], nach den Normen der amtlichen Vermessung, erhöht die Zuverlässigkeit beim Navigieren und erfüllt einheitliche Erwartungen bezüglich Genauigkeit[6].
- Da die Navigation über eindeutige Namen oder Nummern erfolgt, verbessert die systematische Erfassung der Netzdaten ebenfalls die Navigation und begünstigt effiziente Prozesse. Die sorgfältige Ausarbeitung eines Erfassungskonzeptes vor dem GIS-Projektbeginn zahlt sich daher aus.
- Die GIS-Dienste müssen die Geschäftsprozesse optimal unterstützen und gleichzeitig einfach zu bedienen sein. Umständliches Handling wirkt sich negativ auf die Akzeptanz der Applikation aus.

Eine optimale Effizienzsteigerung ist nur durch eine flächendeckende Datenerfassung erreichbar. Auf Produktentwicklungsebene ist der Einbezug der Anwender und der von ihnen auszuführenden Prozesse unerlässlich. Dabei darf nicht davon ausgegangen werden, dass eine optimale Applikation bei irgendeinem zukünftigen Release erreicht wird. Das Funktions- und Informationsangebot kann neue Möglichkeiten im Ablauf aufzeigen und generiert somit neue Anforderungen. Nicht nur die Web-Applikation ist von diesen sich verändernden Anforderungen betroffen, sondern auch andere Aspekte des GIS, wie etwa das Datenmodell oder die Applikationsintegration in die werkseigenen Managementsysteme (SAP oder IS-E[7]), die ebenfalls über das Web bereitgestellt werden.

GIS im Application Service Providing (ASP)

Das Internet wird als Übermittlungsmedium verwendet, um geografische Informationen Versorgungsunternehmen jeder Grösse auf einfache Weise verfügbar zu machen. Die (kostenpflichtigen) ASP-Dienste können drei wesentliche Anwendungsbereiche abdecken:

- Die GIS-Web-Applikation ist Bestandteil eines GIS-Gesamtdienstleistungsangebotes für kleinere Werke, die ohne eigene Infrastruktur vom GIS profitieren und den Aufwand dafür tief halten wollen.
- Der ASP-Dienst ergänzt den Auskunftsdienst auch von grösseren Werken, die aus Kosten- und Sicherheitsgründen keinen eigenen Online-Auskunftsdienst im Internet aufbauen wollen.
- Der Informationsbedarf von Dritten (Bauunternehmungen, Planer, Architekten, Gemeinden) wird über das Internet gedeckt und entlastet so den eigenen Auskunftsdienst.

ASP als ergänzende Dienstleistung für den Auskunftsdienst kommt für kleine wie grosse Versorgungsunternehmen in Frage. Wenn Informationen über das Internet publiziert werden – beispielsweise für den Pikettdienst – müssen gewisse branchenübliche Anforderungen für das Internet Application Hosting bezüglich Dienstsicherheit und Verfügbarkeit erreicht werden. Dazu gehören neben technischen Massnahmen wie Firewall und Verschlüsselungstechnik auch

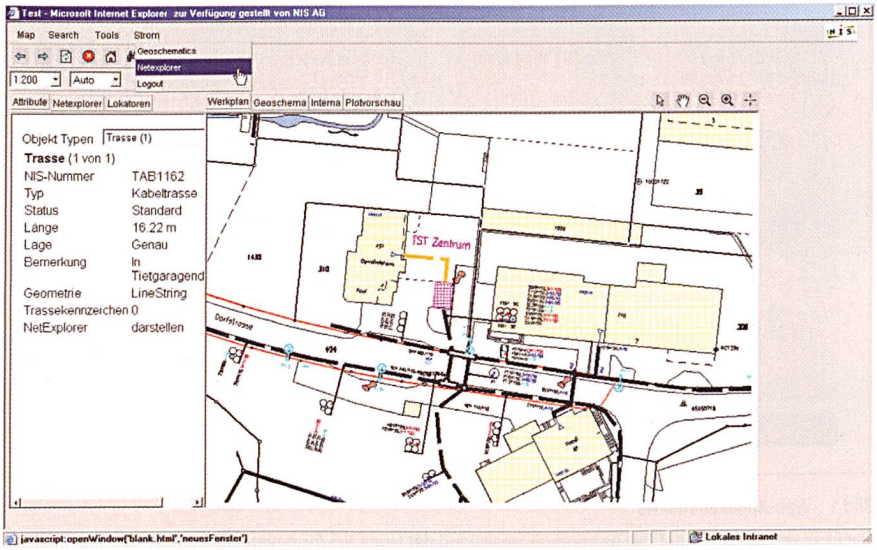

Bild 2 Beispiel einer Web-Applikation

Durch einfach zu bedienende Web-Applikationen wie beispielsweise i-NIS können die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Versorgungsunternehmen auf geeignete GIS-basierte Prozessunterstützung zurückgreifen.

Dienstausfallkonzepte und Infrastrukturredundanzen.

Es lohnt sich, den gesamten Aufwand auszulagern. Ein guter GIS-Applikationsdienst zu günstigen Bedingungen ist auf einen grossen Kundenstamm angewiesen, der die Kosten für Infrastruktur, Know-how-Erhalt und die effiziente Umsetzung von Ausfallkonzepten deckt. Eine hundertprozentige Dienstausfallssicherheit beim Kunden ist allerdings nie garantiert. Ein Stromausfall beim Datenbezüger kann den Dienst letztlich auch unterbrechen.

Eigene GIS-Gesamtdienstleistung auch für kleine Unternehmungen erschwinglich

Dass es selbst für ein kleines Werk einfach ist, ein eigenes GIS zu haben, zeigt die für die Elektrizitätsgenossenschaft Hünenberg[8)] (EGH, Kanton Zug) aufgebaute GIS-Gesamtdienstleistung, die durch die NIS AG betrieben wird: Seit Abschluss der Netzdatenerfassung ist die EGH in der Lage, alle wichtigen Netzinformationen über das Internet zu beziehen. Dadurch entfällt das aufwändige Kopieren von alten Plänen für den Netzelektriker oder für die Planbestellung durch den Bauunternehmer. Für die EGH, die jährlich rund 26000 MWh Strom liefert und seine Aufgaben mit einer kleinen Belegschaft bewältigt, war es von Anfang an klar, dass sie die modernen Netzdokumentationsaufgaben einem kompetenten Partner in Auftrag geben würden. Das kleine Versorgungsunternehmen nutzt das gleiche GIS, das bisher grossen Versorgern vorbehalten war. Der gesamte Aufwand, von der Datenerfassung bis zum Auskunftsdienst ist somit ausgelagert. Die Datennachführung, die Statistik oder der Datenexport für den Leitungskataster im kantonalen GIS[9)] wird auf Anfrage durch das GIS-Dienstleistungsunternehmen gemacht. Die EGH muss weder die GIS-Applikation noch Spezialisten, die mit dieser Aufgabe zudem kaum ausgelastet wären, vor Ort einführen. Die Schnittstelle zum Dienstleistungsunternehmen ist mit einem kurzen Einführungsprogramm in der Handhabung der GIS-Web-Applikation sowie durch klare Erfassungsrichtlinien für die Aufnahme aller laufenden Änderungen am Versorgungsnetz gegeben. Der Nutzen der Prozess-orientierten Funktionen stehen der EGH somit zur vollen Verfügung und zwar zu Kostenbedingungen, welche dem Nutzen angemessen sind.

Angaben zum Autor

Stefan Liggenstorfer, dipl. appl. sc., ist seit 1991 im GIS-Umfeld tätig. Seit 2001 ist er Leiter für Marketing und Vertrieb bei der NIS AG.
NIS AG, CH-6002 Luzern, stefan.liggenstorfer@nis.ch

[1] Mit dem Ausdruck «Topologie» im Zusammenhang mit Versorgungsnetzen ist eine Netzwerktopologie gemeint. Sie beschreibt, wie bestimmte Objekte (die durch Punkt- und Liniengeometrien dargestellt werden) miteinander verbunden sind. Weil die Geometrie dabei zweitrangig ist, kann das topologisch gleiche Netz auf verschiedene Arten dargestellt werden. Die üblichen Varianten für Versorgungsnetze sind geografisch treue und schematische Darstellungen. Das Verhältnis der Objekte zueinander bleibt immer dasselbe.

[2] Die Dokumentation von Werksleitungen wurde während Jahrzehnten auf analogen Plänen gemacht. Diese Pläne dienen zusammen mit anderen Datenquellen wie Listen, Excel-Tabellen und Feldaufnahmen als Grundlage für die Datenerfassung im geografischen Informationssystem. Mit der digitalen Erfassung der Netzdaten sind die technischen Voraussetzungen für die Informationsverbreitung im Unternehmen gegeben. Die Auskunftslösungen dazu haben sich in den letzen Jahren dem Stand der Technologie entsprechend stark verändert.

[3] Informationen unter www.opengis.org

[4] Der Zentraler Dienst wird je nach dem Bedürfnis und den Mitteln des Versorgers von diesem selber betrieben oder an einen externen Dienstleister wie etwa die NIS AG in Auftrag gegeben.

[5] Interlis ist ein systemneutrales Datenformat, das für die Beschreibung von geografischen Daten verwendet wird. Über dieses einheitliche Format ist der Datenaustausch unter den eigentumsrechtlichen Systemen möglich. Der Vorteil dieses Formates im Gegensatz zu den Industriestandards wie DXF liegt in der Möglichkeit, geografische Daten nach datenbanktechnischen Grundsätzen zu modellieren. Die Daten der amtlichen Vermessung werden häufig in diesem Format erzeugt. Informationen unter www.interlis.ch

[6] Leitungen werden meist auf geografisch bekannte Objekte wie Hausecken oder Grenzzeichen eingemessen. Die Lagegenauigkeit der Leitungen kann daher nicht besser als die der Referenzobjekte sein. Um Aussagen über die Lagegenauigkeit der Leitungen zu machen, braucht es Klarheit über die zu erwartende Lagegenauigkeit der Referenzobjekte.

[7] IS-E: Ein integriertes, offenes, auf der Microsoft-Plattform basierendes Informationssystem, über welches alle Energieträger (Strom, Wasser, Gas, Fernwärme) sowie beliebige Dienstleistungen und Gebühren abgerechnet werden können. Das offene Schnittstellenkonzept ermöglicht die Einbindung verschiedener Systeme, und es werden alle relevanten Ablese- und Fernablesesysteme unterstützt.

[8] Informationen unter www.egh.ch

[9] Die Daten werden – im reduzierten Umfang – für eine breitere Öffentlichkeit im Kantonal-GIS bereitgestellt.

Utilisation des systèmes d'information de réseaux électriques sur le Web

Depuis quelques années, de nombreux fournisseurs suisses d'énergie électrique entretiennent leur documentation de réseau à l'aide de systèmes électroniques d'information de réseau. Cela améliore la fiabilité et assiste en outre des opérations d'exploitation. Les systèmes actuels permettent également d'accéder à toutes les informations de réseau par Intranet ou Internet. Tant les grandes entreprises que les petits fournisseurs améliorent ainsi de manière déterminante leur accès à leurs informations de réseau. Les collaborateurs travaillant au niveau de la construction des réseaux, de l'exploitation, de la maintenance ou de la planification obtiennent ainsi rapidement des renseignements indépendamment de l'endroit où ils se trouvent.