

**Zeitschrift:** Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =  
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =  
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

**Herausgeber:** geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und  
Landmanagement

**Band:** 111 (2013)

**Heft:** 6

**Rubrik:** Firmenberichte = nouvelles des firmes

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



## a/m/t und Intergraph – ein starkes Bündnis im schweizerischen Katasterbereich

Im Jahre 2012 jährte sich zum 100-sten Mal die Inkraftsetzung des Schweizerischen Zivilgesetzbuches (ZGB) und somit die Amtliche Vermessung (AV), welche auf dieser bundesrechtlichen Gesetzesgrundlage basiert. In diesem Jahr dürfen wir ebenfalls einem Jubiläum Beachtung schenken. Die strategische Partnerschaft und intensive Zusammenarbeit zwischen a/m/t und Intergraph jährt sich zum 15-ten Mal. In diesen 15 Jahren ist es diesem Bündnis gelungen, ihre Katasterlösung als marktführende Software in der Schweiz zu etablieren und ihr Know-how im Kataster- und Landmanagement-Bereich über die Landesgrenzen hinaus zur Verfügung zu stellen.

Trotz diesem Jubiläum wollen wir nicht zurückblicken, sondern uns den neuen Herausforderungen im schweizerischen Katasterwesen stellen. Herausforderungen, deren Meilensteine nicht mehr in weiter Zukunft liegen, sondern uns Vermessungsfachleute bereits heute oder in naher Zukunft beschäftigen. Bis ins Jahr 2016 soll die Amtliche Vermessung vollständig in den neuen Bezugsrahmen LV95 überführt werden. Im Jahre 2020 soll der Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen schweizweit eingeführt sein. Eine weitere Herausforderung für Vermessungsfachleute ist natürlich auch die stetige Optimierung von Prozessabläufen, sei es bei der Feld- oder Büro-

arbeit. Durch die enge Zusammenarbeit mit Leica Geosystems, wie Intergraph ebenfalls eine Hexagon-Gesellschaft, haben wir uns der Optimierung des Datenflusses vom Feldinstrument in unser GIS gewidmet.

In dieser Spezial-Ausgabe der Fachzeitschrift Geomatik Schweiz wollen wir Ihnen aufzeigen, wie wir Sie bei der Bewältigung dieser Herausforderungen durch unser Know-how und durch unsere Lösungen unterstützen können.

## Der Bezugsrahmenwechsel mit GEOS Pro

Der Übergang zum neuen, zwangsfreien Bezugsrahmen «LV95» wird durch die Verordnung über Geoinformation GeoIV geregelt. Dieser muss bis Ende 2016 für die Referenzdaten und bis 2020 für die anderen Geobasisdaten nach Bundesrecht abgeschlossen sein. Die eigentliche Überführung geschieht dabei mittels einer affinen Transformation mit finiten Elementen (FINELTRA), welcher die nationale Dreiecksvermaschung «CHENyx06» zugrunde liegt. Mit dieser Überführung werden die systematischen Verzerrungen des LFP1- sowie LFP2-Netzes eliminiert, jedoch nicht lokale Spannungen in den bestehenden LFP3-Netzen. In Gebieten mit grossen lokalen Verzerrungen kann somit die satellitengestützte Ortstechnologie (GNSS) nicht optimal genutzt werden und das Verfahren der lokalen Einpassung mittels Passpunkten müsste weiterhin angewendet werden. Diese lokalen Spannungen gilt es somit nach der Überführung nach LV95 mittels einer lokalen Entzerrung zu eliminieren.

### Überführung eines Vermessungsoperats nach LV95

Der Bezugsrahmenwechsel sollte ohne grossen Aufwand, im Idealfall per Knopf-

druck vollzogen werden können. Dabei gilt sicher ein besonderes Augenmerk den laufenden Arbeiten. Insbesondere sollen auch offene Mutationen und laufende Erneuerungen ohne Zusatzaufwand transformiert werden können. Aus diesem Grund wurde mit der Erweiterung des INTERLIS-Konverters ein (Batchfähiges) Tool geschaffen, welches in der Lage ist, die Transformation, basierend auf der nationalen Dreiecksvermaschung «CHENyx06», auf Datenbankniveau durchzuführen. Dabei kann auf Export und Neu-Import vollständig verzichtet werden und es ist eine absolut verlustfreie Transformation aller Daten gewährleistet, egal in welchem INTERLIS-Modell oder in welcher Datenbankstruktur die Daten vorliegen.

### Lokale Entzerrungen

Zur Behebung resp. Minimierung von lokalen Spannungen wurde in GEOS Pro ein neues Programmmodul entwickelt, welches zu ausgewählten Transformationspasspunkten Dreiecke generiert, die anschliessend als Basis für eine FINELTRA-Transformation verwendet werden können. Um die Spannungsgebiete repräsentativ beschreiben zu können, stehen

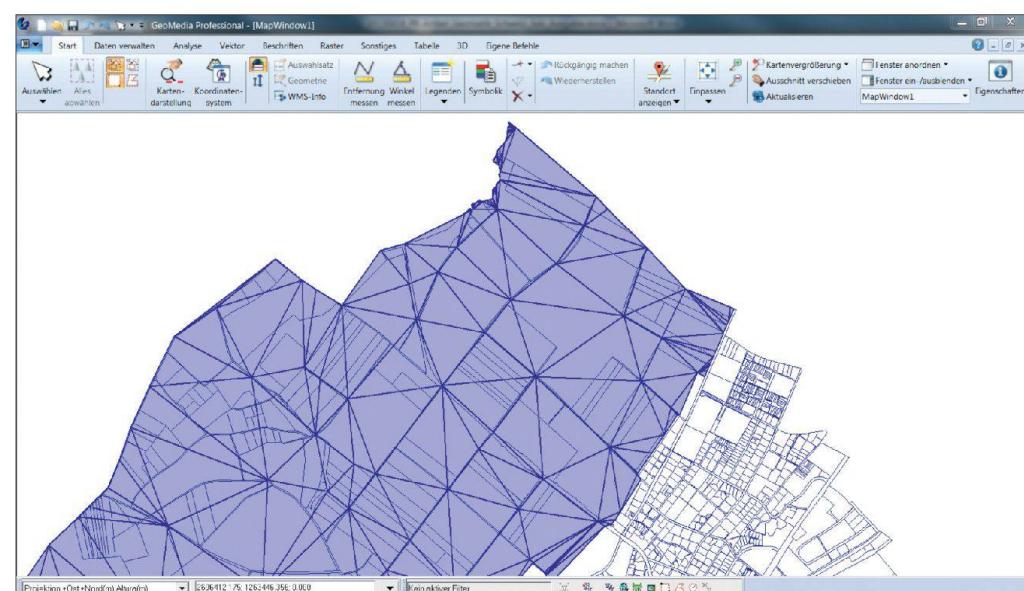
verschiedene Definitionsmöglichkeiten zur Verfügung:

- Definition von Stützpunkten für die Transformation
- Definition eines äusseren Begrenzungs-perimeters
- Definitionen von Aussparungen (Löcher)
- Definition von Bruchkanten, über welche keine Maschen (Dreiecke) generiert werden.

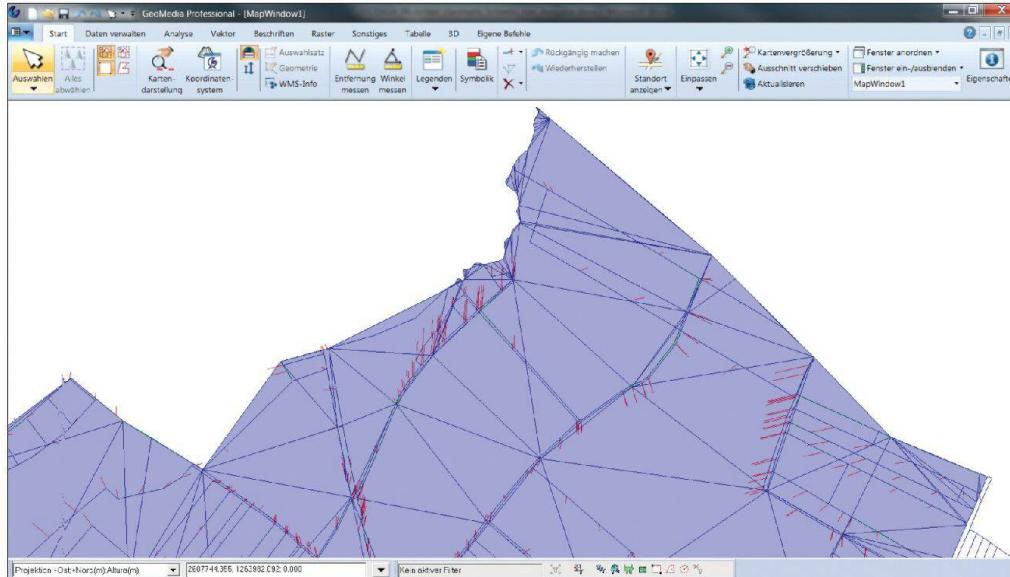
Aufgrund der vorgenommenen Definitionen können über den Maschengenerator automatisch die Dreiecke gebildet werden.

Entspricht die Dreiecksdefinition den Vorstellungen, so kann diese als FINELTRA-Dreiecksvermaschungsdefinition exportiert und als Grundlage für die Konvertierung mittels dem GEOS Pro Konverter verwendet werden. Nach der Konvertierung lassen sich die Verschiebungsektoren graphisch darstellen.

Auch bei dieser Transformation mittels einer lokalen Dreiecksvermaschung geschieht die Überführung verlustfrei per Knopfdruck. Dieselbe Transformation



*Abb. 1:  
automatisch erzeugte  
Dreiecke aufgrund der  
vorgenommenen  
Definitionen*



**Abb. 2:**  
graphische Visualisierung  
der Verschiebungsvektoren  
nach der Transformation

kann nun ebenfalls für andere Datenthe men wie z.B. für die Nutzungsplanung angewendet werden.

### Tägliche Arbeiten vor und nach der Umstellung

In der Zeit vor und nach der Umstellung werden Kunden immer wieder Daten im anderen Bezugsrahmen bestellen und / oder liefern. Um diesem Umstand gerecht zu werden, wäre es jedoch nicht sinnvoll, die Daten redundant in beiden Bezugsrahmen zu halten. Mit GEOS Pro werden die Daten im offiziellen Bezugsrahmen LV95 verwaltet mit der Möglichkeit, Datenimporte und -exporte auch im Bezugsrahmen LV03 auszuführen. Dabei wird die Transformation «On the Fly» mittels der offiziellen und exakten Dreiecksverma-

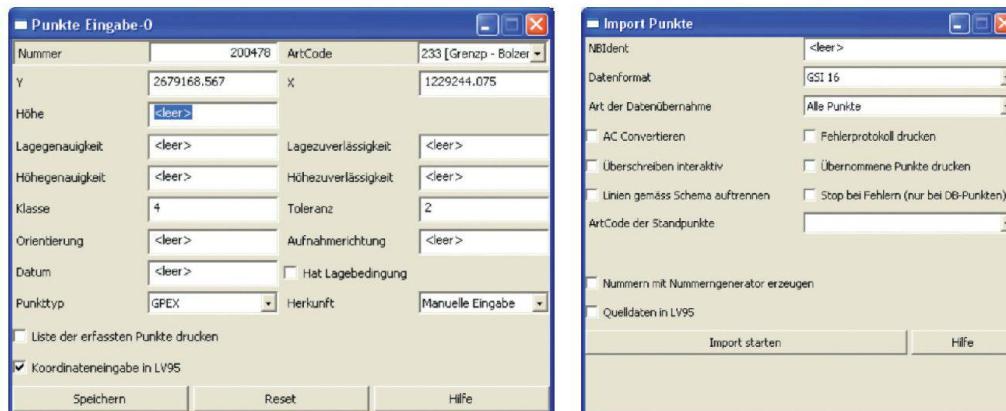
schung CHENx06 durchgeführt. Für den Anwender steht diese neue Funktion nach der Angabe des Dreieckvermaschungs-Files auf allen notwendigen Masken zur Verfügung und ermöglicht ihm:

- Punkteingaben in LV95 oder LV03
- Punktverzeichnisse in LV95 oder LV03
- Punktimporte / -exporte in LV95 oder LV03
- INTERLIS-Importe / -Exporte in LV95 oder LV03
- DXF-Exporte in LV95 oder LV03

Um auch Planprodukte im gewünschten Bezugsrahmen zu erzeugen, braucht der Anwender lediglich das Koordinatensystem der Bildschirmanzeige auf den gewünschten Lagebezugsrahmen umzu-

stellen. Durch die einzigartige «On the Fly»-Koordinatentransformations-Technologie von GeoMedia erfolgt sofort die transformierte Darstellung im Kartenfenster. GeoMedia unterstützt dabei das aus dem CHENx06-Datensatz abgeleitete Entzerrungsgitter im NTv2-Format (National Transformation, Version 2) mit einer Auflösung von 30 x 30 Bogensekunden. Die aufgrund der gitterbasierten Interpolation leicht reduzierte Genauigkeit gegenüber dem FINELTRA-Algorithmus ist dabei für die Planproduktion vernachlässigbar.

Über das NTv2-Entzerrungsgitter lassen sich selbstverständlich auch alle Rasterdaten im neuen Bezugsrahmen mit genügender Genauigkeit darstellen.



**Abb. 3:**  
Masken mit Options-  
möglichkeit LV95 / LV03

## Öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkungen (ÖREB) – Datenmanagement mit GEOS Pro

Damit der Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB) zur Rechts- und Planungssicherheit beitragen kann, muss er eine hohe Zuverlässigkeit aufweisen, was wiederum hohe Anforderungen an die laufende Nachführung stellt. Mit diesem Thema beschäftigen wir uns seit Anfang Jahr, konkret mit den Nachführungsabläufen und der Datenhaltung. In der Raumplanung sind die Nachführungsabläufe zwar gesetzlich klar strukturiert, erfahrungsgemäss sind diese jedoch nicht ganz einfach in einem GIS abzubilden. Einerseits benötigen die-

se Verfahren in der Regel relativ viel Zeit und andererseits können sich die projektierten Varianten im Laufe des Verfahrens einige Male ändern.

In Zusammenarbeit mit einem ÖREB-Pilotkanton wird eine Datenbank-Architektur entworfen, in welcher sich die rechts-gültigen, projektierten und historisierten ÖREB-Objekte verwalten lassen. Zudem wird die Funktionalität von GEOS Pro in den Bereichen «Projektverwaltung», «Benutzerverwaltung» und «Protokollierung» erweitert, damit eine laufende

Nachführung auf zentral gehaltenen ÖREB-Daten dem strukturierten Änderungsverfahren entspricht.

Die ÖREB-Bewirtschafter erhalten über eine Server-Client-Architektur Passwortgeschützten Zugang zu GeoMedia Professional und GEOS Pro, welche die notwendigen Funktionalitäten (Projekteröffnung, Konstruktionstools, Prüffunktionen, Statusänderungen) für die Nachführung bereitstellen.

## Optimierung des Datenflusses «Feldmessungen → Büro»

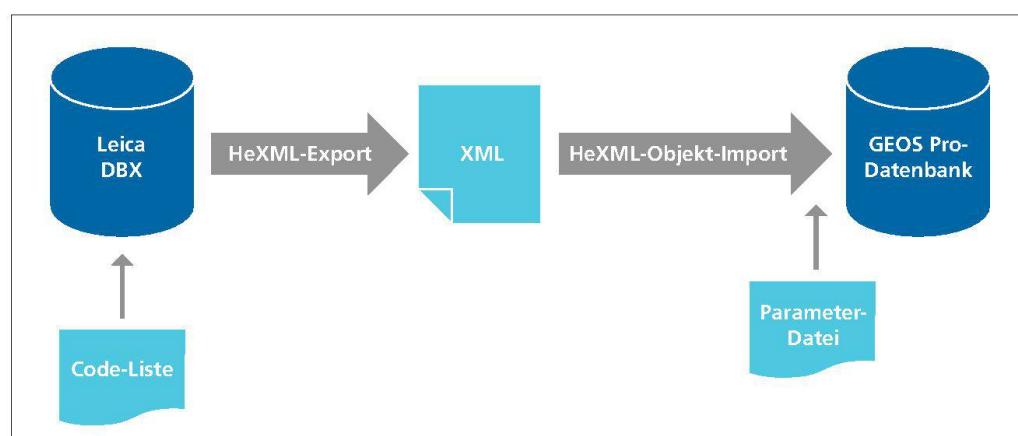
«Zwanzig nach 4»-Stellung? – Seit dem 11.03.2013 kennen die Meisten von uns diesen Code. Mit Kenntnissen über die Positionierung von Messer und Gabel auf dem Teller gewann ein Kandidat in der Quizshow «Wer wird Millionär» auf RTL den Jackpot von einer Million Euro. Tatsächlich gehört der Ausdruck-Code nicht gerade zum Allgemeinwissen. Dabei ist das was er sagt eine uralte Regel der Sprache des Bestecks. «20 nach 4» bedeutet nichts anderes als die Art, wie das Esswerkzeug abgelegt wird, wenn der Gast ohne Worte sagen will: «Ich bin fertig. Es kann abgeräumt werden.»

Codes sind Vorschriften, wie Nachrichten oder Befehle zur Übersetzung für ein Ziel-system umgewandelt werden sollen. Solche Definitionen verwenden wir bei unserer täglichen Arbeit auch in der Vermessung. Als Beispiel genannt sei der Art-Code; er dient der aufwandsarmen (zeit-effizient), sicheren und zuverlässigen Aufzeichnung und Übertragung von Informationen. Jedoch beschränkte sich dieser Code nur auf Objekte aus einer Tabelle mit Punktgeometrie (z.B. LFP3) und ist nur auf einfachen Modellen anwendbar. Bei komplexeren Modellen (z.B. SIA405\_Abwasser\_2008WI) ist eine

detaillierte Definition eines Normschachtes nicht mehr möglich, da das Geometrie- und Funktionsattribut nicht mehr in derselben Tabelle sind. Somit war hier ein 1:1 Punktimport mittels Artcode vom Aufnahmegerät ins System bis jetzt nicht möglich!

Heute haben wir für Sie diese «Jackpot-Code-Frage» gelöst. Die Antwort heisst HeXML-Objektimport und bietet ihnen Millionen von Definitionsmöglichkeiten! HeXML ist eine Abkürzung für Hexagon-LandXML, und es handelt sich dabei um eine Erweiterung des bekannten Land-

Abb. 4:  
schematische  
Darstellung HeXML-  
Objekt-Import



XML-Schemas. Mit dieser neuen Importmöglichkeit können neben den Punktgeometrien nicht nur beliebige Attribute importiert werden, sondern auch Linien- und Flächengeometrien. Als Grundlagen benötigen Sie nur eine GEOS Pro Forms-Lizenz, eine Codeliste sowie eine Parameterdatei.

Die Codeliste definiert die Zuordnung der Codes zu den jeweiligen Objekten und ist analog der bekannten Artcodeliste zu verstehen. Diese ist für die Erfassung der massgebende Schlüssel und muss ins Aufnahmegerät übertragen werden. Nur so stehen dann dem Feldoperateur die be-

nötigten Attribute inklusive Auswahllisten bei der Erfassung zur Verfügung. Nach der Feldaufnahme werden die Messdaten wie gewohnt exportiert – nun einfach im Format HeXML.

Der Umstand, dass die Displaygrößen der Feldgeräte nicht beliebig gross sind, führt zu einer Beschränkung der maximalen Attributlänge und Elementbezeichnung. Für die korrekte Zuweisung ins INTERLIS-Modell werden die Codes, die Attribute und die Auswahllisten mittels einer Mapping-Datei übersetzt. Zusätzlich ist es möglich, die Attribute eines Objektes auf verschiedene INTERLIS-

Tabellen zuzuweisen. Selbstverständlich besteht die Möglichkeit, den Import zu protokollieren. Als weiterer Pluspunkt ist zu erwähnen, dass der Import den Automatikregeln untersteht. Dies bedeutet, dass die Automatik aktiv ist und sich die Daten analog der Erfassung in GRIVIS-GEOS verhalten. Nach erfolgtem Import hat der Benutzer INTERLIS-korrekte und attributierte Objekte in Form von Punkten, Linien und Flächen im GIS-System. Je nach Detaillierungsgrad der Code-Liste ist eine Nachbearbeitung der Objekte nur noch bedingt notwendig. Einfacher gehts fast nicht mehr und fertig mit 0815-Artcode!

Huntsville / Dietikon, 29. 04. 2013

## Intergraph® übernimmt a/m/t software service ag

Intergraph®, ein Unternehmen von Hexagon, hat die a/m/t software service ag übernommen. Die Software-Entwicklungs firma mit Sitz in Winterthur/Schweiz widmet sich der Steigerung von Effizienz, Genauigkeit und Produktivität im Bereich Kataster und Landmanagement.

«Die a/m/t software service ag freut sich, dem Unternehmen Intergraph beizutreten. Wir glauben, dass uns die weltweiten Ressourcen und Technologien von Intergraph die Möglichkeiten eröffnen, weiterhin in unsere Kunden, Software-Lösungen und Mitarbeiter zum allseitigen Vorteil zu investieren», sagt Hugo Thalmann, Geschäftsführer der a/m/t software service ag.

Die Firma a/m/t software service ag wurde 1982 gegründet und entwickelte sich rasch zu einem führenden Anbieter für Softwarelösungen im schweizerischen Katasterbereich. Im Jahre 1998 wurde mit der Intergraph (Schweiz) AG eine strategische Partnerschaft eingegangen und eine neue Kataster- und Landmanagementlösung, basierend auf Intergraphs Geoinformationssystem GeoMedia®, entwickelt. Dieses Produkt mit dem Namen GEOS Pro hat sich in den letzten Jahren im Markt durchgesetzt und ist als marktführende Software in der Schweiz etabliert. Mit der einzigartigen Offenheit und umfassenden, voll integrierten Reihe von Modulen bietet GEOS Pro bedarfsgerechte Lösungen, so auch in den Bereichen Leitungskataster und Raumplanung.

«Wir freuen uns darauf, die bereits bestehende erfolgreiche Partnerschaft zwischen Intergraph und a/m/t software service ag weiter auszubauen», sagt Marc Hänni, Geschäftsführer der Intergraph (Schweiz) AG. «Die Ergänzung um die innovative a/m/t-Technologie und das kreative Know-how der a/m/t-Mitarbeiter wird zusätzlichen Nutzen auf Seiten unserer Kunden schaffen und so werden wir noch bessere Angebote liefern können, abgestimmt auf die stets wachsenden Herausforderungen des Marktes.»

Redaktion: Intergraph Schweiz AG, Neumattstrasse 24,  
8953 Dietikon, Tel. 043 322 46 46, Fax 043 322 46 10,  
[www.intergraph.ch](http://www.intergraph.ch)  
Satz: [www.himmelblau.ch](http://www.himmelblau.ch)



Intergraph (Schweiz) AG  
Neumattstrasse 24  
8953 Dietikon  
Telefon +41 43 322 46 46  
Telefax +41 43 322 46 10  
[info-ch@intergraph.com](mailto:info-ch@intergraph.com)  
[www.intergraph.ch](http://www.intergraph.ch)



a/m/t software service ag  
Obergasse 2a  
8400 Winterthur  
Telefon +41 52 213 23 13  
Telefax +41 52 213 88 43  
[mail@amt.ch](mailto:mail@amt.ch)  
[www.amt.ch](http://www.amt.ch)

Crow Ten Information Engineering AG:

# Data AppKit zur Synchronisation mit Geodaten

Mit dem Data AppKit von CrowTen können Daten von zwei unabhängigen Systemen synchronisiert, d.h. korrekt miteinander verknüpft und ausgetauscht werden. Die Vorteile einer Synchronisation liegen auf der Hand: Mehrfach-Erfassungen von Daten werden vermieden, Auswertungen mit Daten aus verschiedenen Systemen werden möglich, dieselben Daten werden in mehreren Systemen genutzt. Sind Geodaten vorhanden, so wird die Synchronisationsaufgabe einfacher, insbesondere wenn das Data AppKit eingesetzt wird. Die Daten werden damit mit geografischem Bezug dargestellt, was bei der interaktiven Synchronisation nicht genau passender Datensätze beträchtliche Kosteneinsparungen bringt.

## Wozu Synchronisation?

Oft werden Informationssysteme parallel betrieben und sie verwalten zum Teil glei-

che oder ähnliche Daten. Dann bringt es meist messbare Vorteile, die Daten aus dem einen System im anderen zu nutzen. Einige Beispiele können dies veranschaulichen:

- Werden Informationen zu Kunden aus verschiedenen Systemen zusammengetragen und ausgewertet, so erhält das Unternehmen erstmals ein Gesamtbild seiner Kunden.
- Mit georeferenzierten Adressen können Hausanschlüsse mit Kundenadressen der Rechnungen miteinander verknüpft werden.
- Durch den Vergleich der Daten aus Verrechnungssystemen und Daten aus der Marketing-Datenbank können neue Verkaufspotenziale gefunden werden.

Der Nutzen der Synchronisation ist jedes Mal unterschiedlich. Die dafür notwendigen Investitionen zahlen sich in den meisten Fällen in kurzer Zeit aus.

The screenshot shows the 'Zuordnung: Synchronisation mit Geodaten' (Assignment: Synchronization with Geodata) window. On the left is a vertical toolbar with buttons for Zuordnung, Importieren, Öffnen, Sperrn, Anzeigen, Exportieren, and Info. Below that is a 'Beenden' button. The main area has two panes: 'SAP Daten' on the left and 'GIS Daten' on the right. The SAP pane lists street names, numbers, PLZ, and city. The GIS pane shows a map with buildings and streets. A legend at the bottom indicates 'Karte zentrieren' (center map), 'Gruppieren' (group), 'Rückgängig' (undo), 'Löschen' (delete), and 'Zuordnen' (assign).

STRASSE	NUMMER	PLZ	ORT
Fabrikstrasse	20	4123	Allschwil
Fabrikstrasse	20	4123	Allschwil
Fabrikstrasse	33	4123	Allschwil
Fabrikstrasse	33	4123	Allschwil
Feldstr.	56	4123	Allschwil
Feldstr.	78	4123	Allschwil
Feldstrasse	102	4123	Allschwil
Feldstrasse	40	4123	Allschwil
Feldstrasse	56	4123	Allschwil
Feldstrasse	56	4123	Allschwil
Felsenweg	21	4123	Allschwil
Felsenweg	9	4123	Allschwil
Felsenweg	9	4123	Allschwil
Flachenackerweg	4	4123	Allschwil
Gartenstrasse	35	4123	Allschwil
Gartenstrasse	4	4123	Allschwil
Gewerbestr.	37	4123	Allschwil
Gewerbestrasse	14	4123	Allschwil
Gewerbestrasse	24	4123	Allschwil
Gewerbestrasse	25	4123	Allschwil

STRASSE	NUMMER	PLZ	ORT
Feldstrasse	40	4123	Allschwil
Feldstrasse	56	4123	Allschwil
Feldstrasse	56	4123	Allschwil
Felsenweg	21	4123	Allschwil
Felsenweg	9	4123	Allschwil
Felsenweg	9	4123	Allschwil
Flachenackerweg	4	4123	Allschwil
Gartenstrasse	35	4123	Allschwil
Gartenstrasse	4	4123	Allschwil
Gewerbestr.	37	4123	Allschwil
Gewerbestrasse	14	4123	Allschwil
Gewerbestrasse	24	4123	Allschwil
Gewerbestrasse	25	4123	Allschwil

Data AppKit: Synchronisation mit Geodaten aus SAP und GIS.

## Data AppKit

Das Data AppKit von CrowTen ist ein Werkzeugkasten, mit dem Synchronisationsaufgaben effizient gelöst werden können. Jede Aufgabe ist zwar ein wenig unterschiedlich, die Struktur der Aufgabenstellung bleibt sich jedoch gleich. Dies hat sich CrowTen zu Nutze gemacht. Das Data AppKit stellt die Grundfunktionalität für die Synchronisation bereit. Einzig die kundenspezifischen Teile müssen von Spezialisten entwickelt werden. Die Lösung ist qualitativ hochstehend, da das Data AppKit vielfach eingesetzt ist und stabil läuft. Bei hoher Qualität werden die Kosten für die Bereitstellung der Synchronisationslösung stark reduziert.

## Synchronisation mit Geodaten

Haben die Daten, die synchronisiert werden, einen Bezug zur Geografie, so bieten sich zusätzliche Möglichkeiten. Stimmen zum Beispiel die Koordinaten von zwei gleichartigen Objekten aus zwei Systemen überein, so kann davon ausgegangen werden, dass es sich um dieselben Objekte handelt. Die beiden Datensätze werden einander automatisch zugewiesen. Sie erhalten einen gemeinsamen Identifikationsschlüssel und sind synchronisiert.

In vielen Fällen lassen sich die Objekte jedoch nicht automatisch zuordnen. Dann hilft die geografische Darstellung der Situation. Ein Anwender erhält alle noch nicht automatisch synchronisierten Objekte in je einer Liste pro System und auf dem Plan dargestellt. Er kann nun interaktiv die richtigen Zuordnungen vornehmen, indem er in beiden Listen die entsprechenden Datensätze auswählt. Damit lassen sich in kurzer Zeit selbst komplizierte Synchronisationsfälle korrekt beurteilen und lösen. Das Data AppKit stellt dazu die notwendige Funktionalität bereit.

Crow Ten Information Engineering AG  
Binzmühlestrasse 97  
CH-8050 Zürich  
info@crow-ten.ch  
www.crow-ten.ch

geo7:

## geo7 setzt neue Massstäbe in der mobilen GIS-Erfassung

**geo7** leistet Pionierarbeit mit der Entwicklung auf dem Gebiet der GIS-Erfassung/-Bearbeitung im Feld. Das neue Tool ist eine für ArcGIS Online von Esri entwickelte plattformunabhängige Web-Anwendung, mit der sich sowohl bei bestehender (online) als auch bei nicht bestehender Verbindung zum Mobilfunknetz (offline) Geodaten im Feld einfach, effizient und ohne Datenverlust erfassen und bearbeiten lassen. Mit dieser Lösung, die einerseits Verbindungsunterbrechungen tolerant akzeptiert und zum anderen die Daten in der zentralen Verwaltung belässt, wird eine höhere Produktivität als jemals zuvor erzielt. Damit gehören die bisherigen komplexen Verfahren hinsichtlich

der mobilen GIS-Datenerfassung (disconnected editing) der Vergangenheit an.

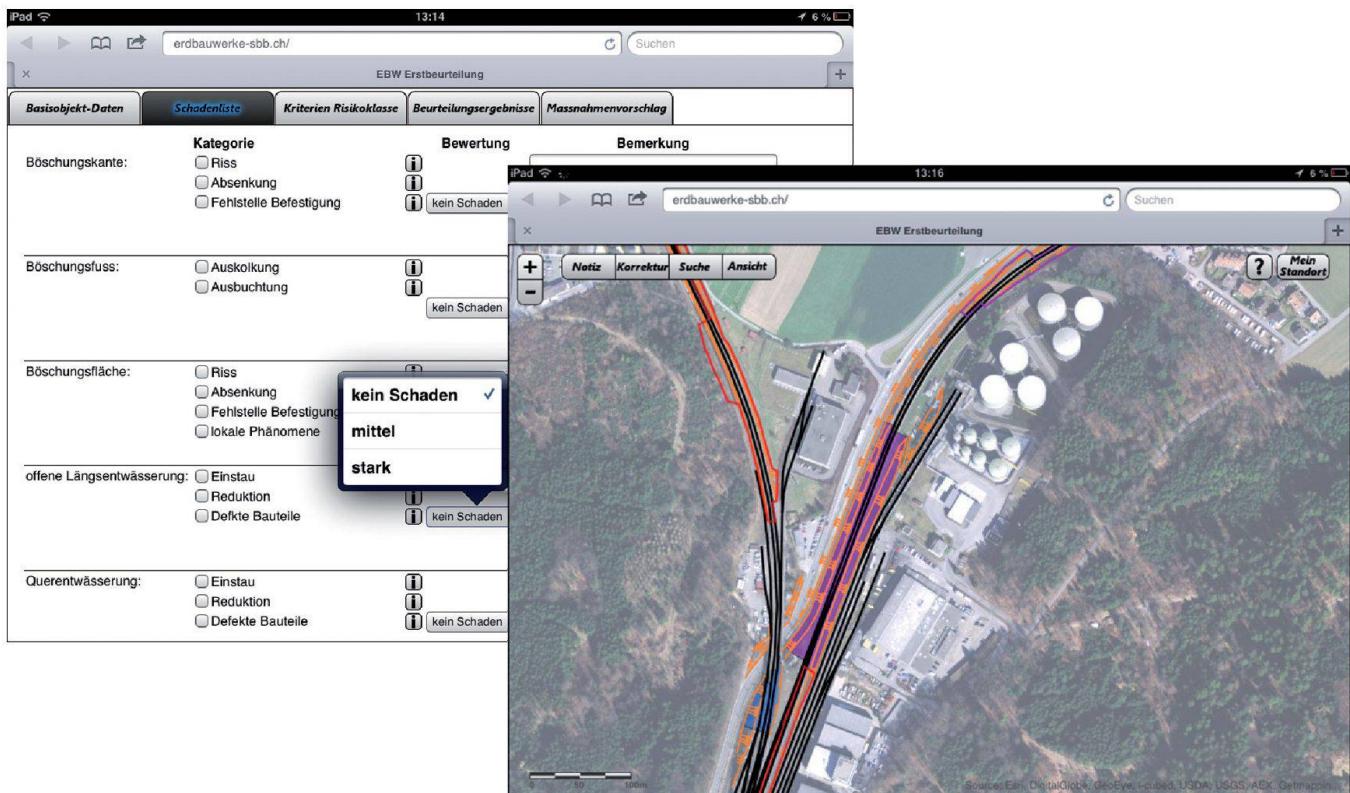
### Einsatz am Beispiel des Erhaltungsmanagements der SBB

Die SBB führt für ihr Schienennetz visuelle Zustandsbeurteilungen hinsichtlich Schäden und Risikofaktoren bei Erdbauwerken (Dämme, Hanganschnitte und Einschnitte) im Rahmen des Erhaltungsmanagements durch. Das neue Tool eignet sich hervorragend für diese Aufgaben, denn nun kann die SBB zum Beispiel mit einem iPad im Feld Korrekturen und Ergänzungen an der Geometrie, Sachdaten

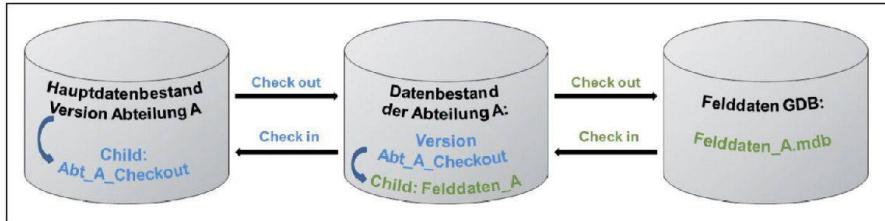
sowie zusätzliche Dokumentationen (Notizen, Skizzen, Fotos, Videos) zu jedem Objekt erheben – und das schweizweit, ohne Gewährleistung der Netzabdeckung und mit direkter Verbindung zur Datenbank.

### Hintergrund

Geodaten steigern die Qualität raumbezogener Prozesse und Entscheide. Bei räumlichen Fragestellungen bilden sie das zentrale Element der Kommunikation und Interaktion in den öffentlichen Verwaltungen, Firmen sowie zunehmend auch bei Einzelpersonen oder Nutzern von Tablet-PCs oder Smartphones. Vor allem bei den öffentlichen Verwaltungen wurde in den vergangenen Jahren der Aufbau von leistungsfähigen Geodaten-Infrastrukturen und deren Vernetzung vorangetrieben, damit sie neben erfahrenen Anwendern verschiedener Fachbereiche auch zunehmend für die Allgemeinheit zugänglich sind. Für eine nachhaltige Wertsicherung und effiziente Nutzung müssen



Ein Erdbauwerk-Objekt vom Typ Hanganschnitt (rechts, violett) und seine editierbaren Sachdaten im Erfassungstool (links).



Anschauungsbeispiel eines Prozessflusses der bisherigen mobilen GIS-Daten erfassung.

Geodaten möglichst aktuell gehalten werden. Mit zunehmender Nutzung kommt somit der Pflege von Geodaten eine wachsende Bedeutung zu. In vielen Fällen werden sie hierfür für Feldeinsätze bereitgestellt.

## Mobile GIS-Erfassung bisher

Um grössere Datenbestände zentraler Infrastrukturen mit mobilen Endgeräten für den Feldeinsatz bereitzustellen, musste man sich bisher komplizierter Verfahren für die Vor- und Nachbereitung bedienen. Dabei begrenzte zum einen der Speicherplatz auf den Endgeräten die im Feld bearbeitbaren Datenbestände, zum anderen war die Direktverbindung zur Datenbank (online) nicht flächendeckend und permanent gewährleistet. Abhilfe schafften hier Systeme mit der Möglichkeit, durchgängig offline zu arbeiten (disconnected editing). Hierbei bediente man sich aufwändiger Methoden, um den Datenbestand unter Berücksichtigung von Filtern und topologischen Regeln zunächst aus der Masterdatenbank zu extrahieren. Dieser wurde in verschiedenen Childversionen (Partitions) unterteilt, um sie dann auf dem Endgerät für die Feldarbeiten mitzuführen (Check-Out).

Nach dem Feldeinsatz mussten vor dem Einfügen der Änderungen (Check-In) ggf. noch mühsam Konflikte bereinigt werden, bevor die Felddaten mit der Masterdatenbank synchronisiert werden konnten. Hinzu kommt, dass für die erfolgreiche Bewältigung der Verfahren eine entsprechende Ausbildung bzw. GIS-Knowhow nötig war. Um diesen komplizierten Prozessfluss zu umgehen, wurden Online-Lösungen eingesetzt, die

allerdings eine permanente Netzwerkverbindung erforderten. In der Praxis zeigte sich aber, dass solche Anwendungen bei Medienbrüchen nicht mehr funktionierten. Die Folge waren Datenerfassung auf dem Papier oder Doppelerfassungen sowie lange Prozesslaufzeiten...

## Vorteile der neuen Lösung

geo7 hat ein einfaches und effizientes GIS-Erfassungstool entwickelt. Seine besondere Eigenschaft ist, dass die Feldarbeiten auch bei Verlust der Netzverbin-

dung (offline) nahtlos und ohne Datenverlust weitergeführt werden können. Sobald wieder online, werden die lokal zwischengespeicherten Informationen ohne Wahrnehmung und Einwirkung des Anwenders automatisch mit der Datenbank auf ArcGIS Online synchronisiert. Die wichtigsten Merkmale sowie Vorteile auf einen Blick:

- Plattformunabhängige Applikation (mit einem gewöhnlichen Internetbrowser aufrufbar)
- Objektbearbeitung auch im Offline-Modus (z.B. ohne Mobilfunk-Netzverbindung) uneingeschränkt möglich durch lokalen Speichermechanismus
- Entwickelt für Tablet-PCs (z.B. iPad oder Android), ebenso lauffähig auf Smartphones, Industriegeräten und PC
- Einfach auf individuelle Anforderungen anpassbar
- Integrierte Geolokalisierung per GPS
- Geosearch-Funktionalität für die schnelle und einfache Suche nach



Systemarchitektur mit Übersicht auf die Komponenten.

- Adressen, Orten, Features und Points of Interests (POIs)
- Erfassung von zusätzlicher Dokumentation zum Objekt wie Notizen, Skizzen (Sketches), Bilder und Filmen
- Benötigt keine Installation, keine GIS-Kenntnisse

## Datenhaltung in der Cloud mit ArcGIS Online

Um Ihre Geodaten mit geeigneten Hintergrundkarten für das Arbeiten im Feld auf dem mobilen Endgerät bereitzustellen, ist die Esri-Plattform ArcGIS Online als moderne Cloud-GIS Infrastruktur mit gesicherten Zugriff sowie hoher Verfügbarkeit bestens geeignet. Die Administration sowie die Bereitstellung der Geodaten und Karten werden auf Wunsch von geo7 übernommen. Die wichtigsten Vorteile auf einen Blick:

- Keine GIS-Kenntnisse und keine GIS-Installation nötig
- Immer und überall verfügbar
- Auswahl zahlreicher hochqualitativer «ready-to-use» Hintergrundkarten und Orthophotos

- Abrechnung via service credits
- Sicherer und verschlüsselter Zugriff ([https](https://))
- Beliebige Endgeräte
- Zugriffskontrolle via Benutzer- und Rechteverwaltung

fahrungen ist geo7 Ihr kompetenter Partner für die professionelle Umsetzung der Anforderungen Ihrer Projekte.

Nehmen Sie noch heute Kontakt mit uns auf. Wir liefern Ihnen gern und unverbindlich mehr Informationen!

## Anwendungsgebiete

Das neue Erfassungstool ist für alle Feldarbeiten geeignet und einsetzbar. Beispiele für die Branchen Umwelt, Industrie und Sicherheit sowie auf dem Dienstleistungssektor sind die folgenden Anwendungsbereiche:

- Ereignisdokumentation
- Inspektion
- Überwachung
- Unterhalt
- Bestandsaufnahme
- GIS-Analyse



Eddy Meyer  
Neufeldstrasse 5–9  
CH-3012 Bern  
[eddy.meyer@geo7.ch](mailto:eddy.meyer@geo7.ch)  
[www.geo7.ch](http://www.geo7.ch)

## Unser Angebot

geo7 ist seit Jahren ein führender Lösungsanbieter von mobilen GIS-Systemen basierend auf der ArcGIS Produktfamilie von Esri. Mit einem reichen Schatz an Er-



**Vom Zirkel zum elektronischen Theodoliten**

**Kern - Geschichten** von Franz Haas

172 Jahre Aarauer Industriegeschichte – Sammlung Kern – Zeittafeln – Kern-Geschichten, auf 132 Seiten mit ca. 90 Bildern – Fr. 42.– + Porto und Verpackung

Herausgeber: Heinz Aeschlimann, Kurt Egger | Bestellungen: SIGmediaAG, Postfach, 5246 Scherz | [info@sigimedia.ch](mailto:info@sigimedia.ch)

Esri Schweiz AG:

## ArcGIS – die Geo-Plattform

Pour les gens de langue française, voir la traduction ci-dessous

Geographie ist eine Wissenschaft, die ein besseres Verständnis für unsere immer komplexere Umwelt, für unseren Lebensraum schafft. Diese Vision und der Glaube an deren Verwirklichung ist einer der grundlegenden Antriebe von Esri. Die Geographie – insbesondere deren Spezialdisziplin die Geographischen Informationssysteme – ermöglichen uns die Integration unterschiedlichster Informationen aus unterschiedlichsten Quellen in einem System. Aus diesen Gründen ist GIS während der letzten Jahrzehnte zu einer wichtigen Technologie in nahezu allen Bereichen unseres Alltags geworden, ein wichtiges Element in unseren Entscheidungsfindungs- und Kommunikationsprozessen. Tausende GIS Anwender und unzählige Organisationen weltweit halten GIS lebendig und treiben die Weiterentwicklung stetig voran.

### Die Entwicklung

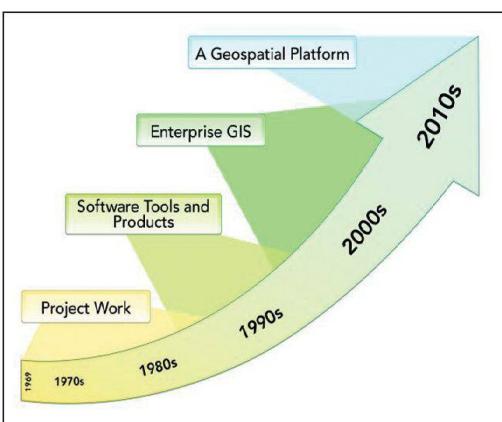
Die Entwicklung von Esri seit der Gründung im Jahre 1969 ist von vier Phasen geprägt. Im ersten Jahrzehnt bis etwa 1980 wurde GIS im Rahmen von Dienst-

leistungsprojekten, vor allem in der Planung, im Ingenieurwesen und für Umweltprojekte eingesetzt. Esri setzte die GIS-Software für die Durchführung von unzähligen Projekten ein – angefangen von der Erstellung einfacher Karten bis hin zu grossen räumlichen Analyseprojekten. In den 1980er und 1990er Jahren verlagerte sich der Fokus stark auf die Entwicklung und Verbreitung von GIS-Werkzeugen und Produkten. Im Zentrum stand die Entwicklung von GIS-Software, die für die Erstellung eigener Anwendungen und die Entwicklung eigener GIS-Infrastrukturen optimiert war. Ein stabiles Partnernetzwerk wurde aufgebaut, das seinerseits in spezialisierten Märkten Lösungen entwickelte.

In den letzten 15 Jahren konzentrierte sich Esri schliesslich auf die Weiterentwicklung ihrer Produktpalette hin zu einem Enterprise System, zu Implementierungen, welche sich über ein ganzes Unternehmen oder über Organisationen erstrecken, welche wiederum andere Enterprise Systeme wie SAP, Billing-Systeme, etc. integrieren: ArcGIS wurde zu einem System.

Der nächste grosse Entwicklungsschritt war die Transformation von ArcGIS in eine Geo-Plattform, ein grosser und bedeutender Wendepunkt, sowohl für die GIS-Anwender als auch für Esri selbst. Ein bedeutender Wendepunkt deshalb, weil eine neue Architektur existierende Produkte der Anwender (Desktop, Server, Datenbanken) mit Web- und Cloud Pattern in einem Software as a Service (SaaS) Geschäftsmodell integriert.

Die Plattform bietet Anwendern die Möglichkeit, einerseits ihre eigenen Inhalte zur Verfügung zu stellen, andererseits gleichzeitig Inhalte anderer Anwender zu konsumieren. Es stehen umfangreiche Bibliotheken mit Basiskarten zur Verfügung, für das Hoheitsgebiet der Schweiz beispielsweise SWISSIMAGE und topographische Karten von swisstopo, aber auch verschiedene Geoservices wie Geocoding, Routing, Buffering, u.a.m.



ArcGIS als Plattform – die Entwicklung.



ArcGIS ist an einem bedeutenden Wendepunkt – eine Plattform, die jedem den Zugang zu GIS ermöglicht.

theken mit Basiskarten zur Verfügung, für das Hoheitsgebiet der Schweiz beispielsweise SWISSIMAGE und topographische Karten von swisstopo, aber auch verschiedene Geoservices wie Geocoding, Routing, Buffering, u.a.m.

### ArcGIS als Plattform

ArcGIS Online ist ein neuer Teil von ArcGIS und erweitert dieses zu einer Geo-Plattform, die sowohl Online-Mapping und geographische Analysen als auch Geo-Content Management ermöglicht. Bereits bestehende GIS-Infrastrukturen können ideal erweitert oder ergänzt werden, beispielsweise durch umfangreichen Inhalt aus anderen Quellen, durch Geo-Services oder durch die Möglichkeit, GIS in der Cloud zu betreiben. Es erleichtert aber auch das Bereitstellen und Nutzen von räumlichen Daten und Karten inner- und außerhalb von Gruppen, Organisationen und der Öffentlichkeit in einer nie gekannten Art und Weise.

### GIS für jedermann

Einer der Hauptgründe für die Lancierung von ArcGIS als Plattform war der vereinfachte Zugang zur GIS-Technologie, nicht nur für Neulinge, sondern auch für fortgeschritten Anwender. Es wurde eine offene, erweiterbare, einfach zugängliche Plattform geschaffen, die einen grossen Mehrwert für unsere Anwender, unsere Partner, aber auch für Entwickler, ja für je-

dermann darstellt. Dies zeigt sich bereits heute durch eine sich rasch entwickelnde GIS-Community, die vom Austausch von Erkenntnissen und Erfahrungen untereinander profitiert.

## Aktuelle Anwendungen

ArcGIS deckt ein enorm grosses Spektrum ab, vom Professionellen GIS bis zur einfachen App auf einem Smartphone. Drei unterschiedliche, aktuelle GIS-Projekte aus der Schweiz stellen dies exemplarisch dar.

Aus dem Kanton Genf ein Beispiel aus dem Bereich «Erfassung von Gebäuden und Kunstwerken in 3D».

Das Beispiel aus dem Kanton Uri zeigt die Kommunikation zwischen Behörden und der Bevölkerung über eine internetbasierte Lösung auf. Über einen Web-Viewer wird die Bevölkerung über vorhandene Baulandreserven informiert.

Schon fast ein Dauerbrenner, aber nicht minder aktuell, ist das Thema der Sicherstellung der Datenqualität und die gesetzlich vorgeschriebene Dokumentation von Änderungen für deren Nachvollziehbarkeit bei der öffentlichen Hand. Die Abteilung Wald des Kantons Aargau beschreibt ihre Abläufe.

Noch mehr erfahren Sie auf [www.arcgis.com](http://www.arcgis.com)



Esri Schweiz AG  
Peter Jäger  
Josefstrasse 218  
CH-8005 Zürich  
Telefon 058 267 18 00  
[info@esri.ch](mailto:info@esri.ch)  
[www.esri.ch](http://www.esri.ch)

## Esri Suisse SA:

# ArcGIS – la géo-plateforme

La géographie est une science permettant de mieux comprendre notre environnement toujours plus complexe et par là-même notre cadre de vie. Cette vision et la croyance qu'une telle compréhension est possible sont des raisons de la mise en œuvre de la technologie Esri. Les géographes, en particulier ceux d'entre eux qui se sont spécialisés dans les systèmes d'information géographique, rendent possible l'intégration de données de sources diverses dans un système. Le SIG est devenu au cours de cette dernière décennie une technologie que l'on retrouve dans presque tous les domaines de notre vie quotidienne. Il est un élément important de notre processus de prise de décision et de communication. Des milliers d'utilisateurs et d'innombrables organisations dans le monde entier maintiennent un SIG et assurent en continu son développement.

## Le développement

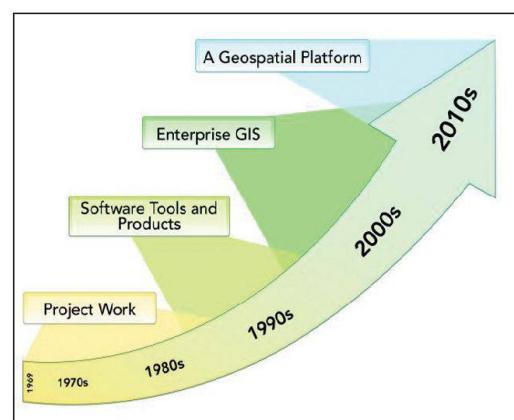
Le développement d'Esri, depuis sa fondation en 1969, se décline en quatre phases. D'une part ce sont des phases consacrées aux développements technologiques, d'autre part ce sont des phases de changement de modèle économique. Durant la première décennie soit jusqu'en 1980 environ, le SIG a été mis en œuvre dans des projets d'étude, en particulier dans les domaines de la planification, de l'ingénierie et de la protection de l'environnement. Les logiciels Esri ont été ainsi utilisés dans le cadre de très nombreux projets allant de la production de simples cartes jusqu'à la réalisation de projets complexes d'analyse spatiale. Durant les années 80 et 90, Esri s'est concentré sur le développement d'outils et de produits SIG. C'est durant cette période que les logiciels ont été développés dans la perspective de permettre aux utilisateurs de

concevoir et mettre en œuvre leurs propres applications et leur propre infrastructure SIG. Un réseau de partenaires a été mis en place et étendu notamment dans le but de concevoir des solutions pour des marchés spécifiques.

Durant ces quinze dernières années, Esri s'est concentré sur le développement et l'élargissement de sa palette de produits afin de constituer un SIG pouvant s'intégrer dans un système d'information d'entreprise. Ainsi le SIG peut être déployé dans toute entreprise ou organisation qui a mis en œuvre d'autres systèmes d'information articulés, par exemple autour de SAP, et auxquels il peut se connecter. ArcGIS est désormais un système.

La dernière phase de développement a consisté à transformer ArcGIS en une géo-plateforme. C'est une orientation importante tant pour les utilisateurs que pour Esri. Celle-ci a conduit à une nouvelle architecture du système intégrant les produits existants (Desktop, Server, bases de données et également le Web et le Cloud) sous forme de logiciel en tant que service (Software as a Service (SaaS)).

La plateforme offre aux utilisateurs la possibilité de mettre à disposition leur propre contenu et d'utiliser les contenus produits



Développement de la plateforme ArcGIS.



ArcGIS – une plateforme permettant à chacun d'accéder au SIG.

par les autres utilisateurs. De nombreuses cartes de base peuvent être exploitées. Pour la Suisse, les produits SWISSIMAGE et la carte topographique de swisstopo ainsi que des géoservices tels que le géocodage d'adresses ou l'élaboration d'itinéraires sont disponibles.

## ArcGIS comme plateforme

ArcGIS Online est une nouvelle composante d'ArcGIS qui étend le système en une géo-plateforme avec laquelle il est non seulement possible de produire et de mettre des cartes en ligne mais également de réaliser des analyses géographiques et d'organiser une bibliothèque de contenus à caractère géographique. Grâce au Cloud, des infrastructures SIG existantes peuvent être idéalement étendues et complétées avec du contenu et des géoservices. La plateforme ArcGIS permet à chacun de recourir à des ressources ayant

une composante géographique à l'aide d'une application qui peut être utilisée n'importe où, n'importe quand et depuis n'importe quel outil, que ce soit un PC, une tablette ou un smartphone. ArcGIS facilite la mise à disposition et l'utilisation de cartes et de données géographiques que ce soit en dehors ou au sein de groupes d'utilisateurs ou d'organisations ou encore en rendant les contenus accessibles à tout un chacun.

## Le SIG pour chacun

Une des raisons principales du lancement d'ArcGIS comme plateforme a été de faciliter l'accès à la technologie SIG non seulement pour les utilisateurs novices mais également pour les utilisateurs expérimentés. C'est ainsi qu'une plateforme ouverte, extensible et facile d'accès a été développée.

A l'avenir, cette plateforme offrira une grande plus-value aux utilisateurs, aux partenaires, aux développeurs et à tout un chacun. Aujourd'hui déjà une communauté SIG importante se développe et met à profit les échanges de connaissances et d'expériences.

## Exemples de mise en œuvre

ArcGIS couvre un large spectre d'utilisation allant du SIG à caractère professionnel jusqu'à l'application toute simple dédiée au smartphone. Trois projets SIG

provenant des différentes régions linguistiques de la Suisse en sont l'illustration. Le premier exemple provient du canton de Genève qui depuis 5 ans dispose de données 3D de ses bâtiments et principaux ouvrages d'art.

Le deuxième exemple montre de quelle manière la communication entre les autorités et les citoyens du canton d'Uri peut se dérouler grâce à une solution basée sur Internet. L'application permet à l'aide d'un simple navigateur de consulter quels sont les terrains disponibles.

Le dernier exemple présente un thème toujours d'actualité lorsqu'il s'agit de saisir et de mettre à jour des géodonnées. Il traite de l'assurance qualité des géodonnées et de l'élaboration de la documentation légale recensant les modifications qui ont été opérées. Le département des forêts du canton d'Argovie décrit de quelle manière ce processus se déroule.

Plus de détails sur [www.arcgis.com](http://www.arcgis.com)



Esri Suisse SA

Peter Jäger

Josefstrasse 218

8005 Zurich

Téléphone +41 58 267 18 60

[info@nyon.esri.ch](mailto:info@nyon.esri.ch)

[www.esri.ch/fr](http://www.esri.ch/fr)

## Déjà 5 ans de 3D à Genève

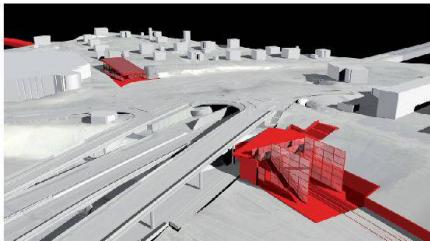
En 2007 l'administration genevoise a décidé d'enrichir les données du système d'information du territoire genevois (SITG) par des données tridimensionnelles et en particulier par l'acquisition du bâti 3D et des ouvrages d'art. Cette décision s'inscrit dans les besoins toujours plus grands tant pour la gestion du territoire au quotidien, que pour la compréhension des projets d'aménagement, la concerta-

tion entre les collectivités, les élus et la population, mais aussi et surtout pour son aide à la prise de décision.

Ce sujet concerne autant les acteurs institutionnels (collectivités publiques et parapubliques) que plusieurs autres corps de métier, notamment les architectes, aménagistes, géomètres, ingénieurs, urbanistes, paysagistes. Ils participent à la production des données, des images et des scènes tridimensionnelles du territoire dans le cadre de projets d'aménagement

et d'équipement, tels que la simulation de l'insertion de voies de tram dans le cadre urbain et routier, la représentation de ponts, de tunnels et de nouvelles gares dans le cadre du projet CEVA, le cadastre du sous-sol, etc.

En février 2010, le Conseil d'Etat genevois signait la charte d'éthique de la 3D à Monaco. Par ce geste l'administration genevoise s'engageait dans l'usage de la 3D respectant des principes de crédibilité et de transparence dans toutes les produc-



tions d'images et de scènes tridimensionnelles, basées sur des données officielles et avérées.

En intégrant des informations concernant les volumes réels, les hauteurs et le relief, un nouveau seuil a été franchi en mars 2010 lors de la mise à disposition d'un socle de données tridimensionnelles sur l'ensemble du territoire cantonal, disponible sur le site web cartographique 3D du système d'information du territoire genevois (Geo3D).

## Plusieurs usages ont été testés sur le canton de Genève

**La modélisation 3D est un formidable outil à plusieurs titres.** C'est un outil de construction de l'avant-projet ou du projet. En «fabriquant» la maquette virtuelle 3D, de nombreux points de la construction et des éléments qui lui sont associés seront mis en évidence (raccord avec le terrain naturel, positionnement des infrastructures, végétation, ...). Etablir une maquette 3D c'est presque comme construire l'objet en réel. Donc cela permet de mettre en évidence des points du dossier auxquels il faudra répondre lors de la construction. Cela devient un outil d'aide à la construction!

C'est également un outil de visualisation du futur projet, permettant ainsi de mesurer son impact visuel dans le paysage, ce qu'un plan 2D, avec coupes ou photo-



tomontage – souvent figés pour un point de vue – n'arrivent pas à faire.

La 3D devient également un **outil de simulation et d'analyse** des impacts physiques dus à l'implantation des futures constructions. Une simulation de la montée des eaux d'un barrage permettra par exemple d'analyser dans le détail jusqu'où ira l'eau pour chaque parcelle et documenter non seulement sous forme de carte, mais également avec des images de synthèses.

Finalement la modélisation du projet sera un **outil de communication et de concertation**. De nos jours chaque projet doit être présenté aux citoyens, aux décideurs, aux élus. La 3D permet de fournir un référentiel commun à tout un chacun et expliquer le projet, évitant ainsi des incompréhensions et de fausses idées, ce que permet difficilement des plans en 2D. Il sera possible de manipuler la maquette 3D en temps réel lors de présentation, d'aller voir chaque parcelle, chaque point de vue demandés, ...bref un **outil interactif de présentation**.



Pour démontrer ce potentiel, de nombreuses présentations et entretiens ont été réalisés auprès d'acteurs de divers domaines: projet de traversée de Vésenaz, modélisation et film sur le CEVA, étude de flux pour les pôles d'échanges Planpalais / Bel Air, avant-projet du barrage de Conflans, projet du tram de Bernex-Vailly. Dans un domaine en telle évolution, des études sont nécessaires pour explorer des solutions, faire avancer certaines réflexions en matière d'application de la 3D. A cet effet, une dizaine de travaux de fin d'étude ont été confiés à des étudiants de fin de master: cadastre du sous-sol en 3D, 3D en aménagement du territoire, du cadastre 2D vers un cadastre 3D, ouvrages d'art en 3D, mobilier urbain en 3D, utili-

sation de la 3D pour les architectes, les urbanistes et les paysagistes, notamment.

## La 3D, un super outil, mais pas encore intégré

La 3D fait partie de notre quotidien et s'immisce de plus en plus dans les métiers de l'administration. La description ci-dessus montre que la 3D est un outil complexe et qu'il y a encore du chemin à parcourir avant que la 3D soit bien intégrée dans les processus de la gestion du territoire.

Nous sommes maintenant à la croisée des chemins. Dun côté, nous avons des données avérées, fiables et dont la qualité est garantie par le service de la mensuration officielle. De l'autre côté, force est de constater qu'aujourd'hui, même au sein de l'administration cantonale, les techniciens et ingénieurs des services publics n'utilisent encore que peu ces données en 3D.

Cette apparente inertie peut être analysée au moyen du tableau ci-dessous.

Les quatre portions de ce tableau montrent les différentes tensions qui animent la 3D et son usage dans la gestion du territoire.

Notre expérience nous montre que la 3D est un formidable outil d'aide à la décision et de communication, pour autant qu'on puisse compter dès le départ avec des conditions cadres clairement exposées, partagées et respectées.

Finalement, la 3D présente la nécessité, pour celui qui s'en sert, de simplifier les données afin de pouvoir les représenter et les diffuser de manière pratique, facile et économique.

Au fond, nous avons créé et utilisé la 3D d'abord pour le monde des géomatiques et des géomètres, pour ajouter une nouvelle dimension dans notre SIG.

Nous devons à présent créer des passerelles techniques, opérationnelles et organisationnelles de manière à rendre la donnée SIG 3D accessible aux usagers tels que les architectes, les urbanistes et tous les autres acteurs de la gestion du territoire ainsi qu'à la population.

Une étude prospective de développement

FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meilleure compréhension</li> <li>- Portage politique</li> <li>- Point de jonction entre les acteurs du territoire</li> <li>- Outil participatif et de concertation</li> <li>- Outil de simulation et d'aide à la décision</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complexité des outils techniques</li> <li>- Manque de formation des partenaires</li> <li>- Coûts</li> <li>- Données hétérogènes, standards non définis</li> </ul>
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en cohérence des données</li> <li>- Valorisation des données</li> <li>- Evolution culturelle: nouveau modèle de représentation</li> <li>- Puissant support de communication</li> <li>- Intègre la gestion du sous-sol</li> <li>- Générateur de nouveaux usages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manque d'adhésion au nouveau modèle</li> <li>- Trop de réalisme</li> <li>- Moyens insuffisants</li> <li>- Absence d'éthique</li> <li>- Plus émotionnel que rationnel</li> </ul>

de l'usage de la 3D est actuellement en cours, pour que les données 3D des géomaticiens soient intégrées dans la gestion opérationnelle du territoire genevois. A terme nous visons une appropriation directe par tous les acteurs.

- FAIBLESSES**
- Complexité des outils techniques
  - Manque de formation des partenaires
  - Coûts
  - Données hétérogènes, standards non définis

**MENACES**

- Manque d'adhésion au nouveau modèle
- Trop de réalisme
- Moyens insuffisants
- Absence d'éthique
- Plus émotionnel que rationnel

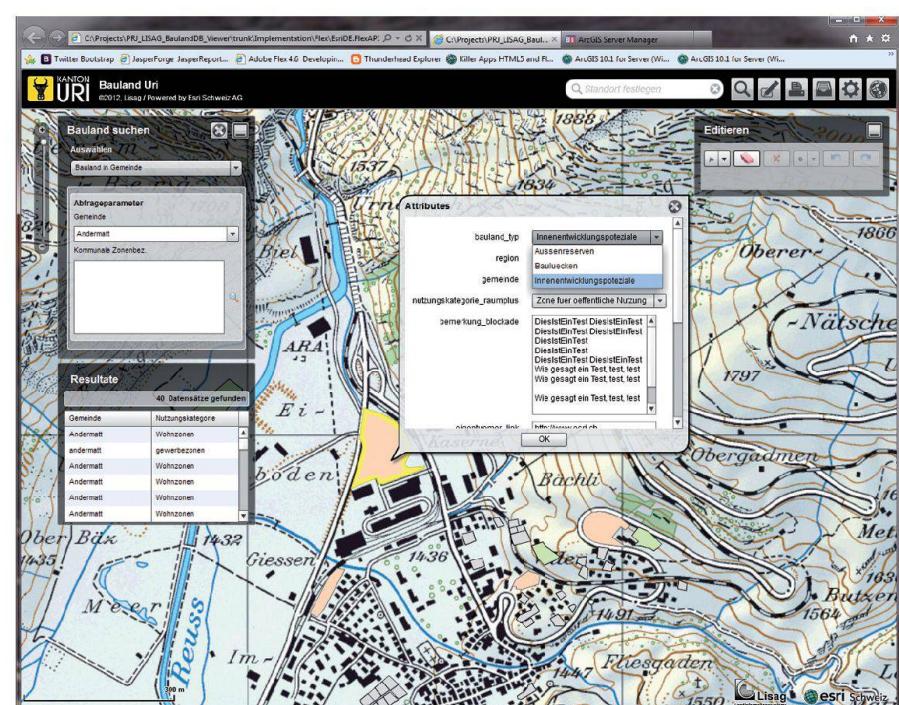
zu dieser Fläche an. So erhalten Interessierte schnell und unkompliziert Informationen, die für eine allfällige zukünftige Nutzung wichtig sind, wie z. B. die Fläche, die mögliche Nutzung oder der/die Eigentümer. Grundeigentümer von Baulandreserven, haben zusätzlich die Möglichkeit, gratis ergänzende Informationen zu einer Fläche aufzuschalten und darstellen zu lassen.

Die Pflege der Grundlagenkarten, der Unterhalt der Internetplattform, der technische Betrieb und Softwareupdates obliegen der Lisag AG, Altdorf. Für die Nachführung der Baulandreserven (Siedlungsflächenpotentiale Raum+) und der dargestellten Informationen sowie als Ansprechperson für die Plattform Raum+ ist das Amt für Raumentwicklung in Zusammenarbeit mit den Gemeinden zuständig. Das Amt für Wirtschaft und öffentlichen Verkehr ist für das Marketing, die Kommunikation und für die Pflege der eigentümerspezifischen Zusatzdaten (Verkaufsinteresse, Kommentar) verantwortlich.

Als Basis der Web-Applikation wurde das Esri Flex API gewählt. Durch die Nutzung der Flex Komponenten und des Location Finders (für die schnelle und benutzerfreundliche Adresssuche) von Esri Schweiz

**Laurent Niggeler**  
**Directeur et Géomètre cantonal**  
 Service de la mensuration officielle  
 République et canton de Genève  
 Département de l'intérieur, de la mobilité et de l'environnement

den können. So werden Baulandreserven für Wohnen und Arbeiten schnell gefunden und übersichtlich angezeigt. Ein Klick auf eine bestimmte Parzelle in der Onlinekarte zeigt weitere Informationen



## Applikation Bauland Uri

Die Wirtschaftsförderung, das Amt für Raumentwicklung und die Gemeinden haben das gemeinsame Anliegen, vorhandene Baulandreserven verfügbar zu machen und entsprechende Informationen dazu bereitzustellen. Die Applikation Bauland Uri ([www.ur.ch/bauland](http://www.ur.ch/bauland)) unterstützt dieses Anliegen. Als Internet Plattform gibt sie auf schnelle und einfache Art Auskunft über unbebaute Bauzonenflächen. Dargestellt werden weitgehend unbebaute Flächen in Wohn- und Arbeitszonen. Bauland Uri bietet einen umfassenden Überblick, da auch Flächen dargestellt werden, die von der Eigentümerschaft nicht aktiv zum Verkauf angeboten werden. Damit ist sie eine wertvolle Ergänzung zu bereits bestehenden Immobilien Datenbanken im Kanton Uri.

Bei der technischen Umsetzung von Bauland Uri wurde ein grosses Augenmerk auf die Benutzerfreundlichkeit gelegt. Die Suchfunktionen sind so aufgebaut, dass möglichst einfach und schnell die gewünschten Informationen gefunden wer-

AG konnte eine rasche Implementierung der geforderten Applikation erfolgen. Der Einsatz von ArcGIS Server ermöglicht die Verwaltung der Baulandflächen in der Enterprise Geodatabase sowie die performante Publizierung der Daten und Kartendiensten.

**Bruno Aschwanden**  
Industriezone Schächenwald  
Lisag

## Bearbeitung der Walddaten im Kanton Aargau – schnell und sicher

Die Abteilung Wald des Kantons Aargau pflegt einen umfangreichen Geodatenbestand u.a. zu den Themen Waldauscheidung, Waldeigentum, Waldbewirtschaftung, Naturschutz im Wald und Waldwege. Zwei Aspekte machen die Nachführung dieser Daten besonders anspruchsvoll:

1.) Viele Objektarten weisen gemeinsame Grenzverläufe auf, und müssen Grundlagendaten wie den Gemeinde- und Parzellengrenzen folgen. Die grosse Anzahl einzuhaltender topologischer Beziehungen stellt hohe Ansprüche an die Bearbeitungsabläufe,

sowohl bezüglich Produktivität als auch Qualitätssicherung.

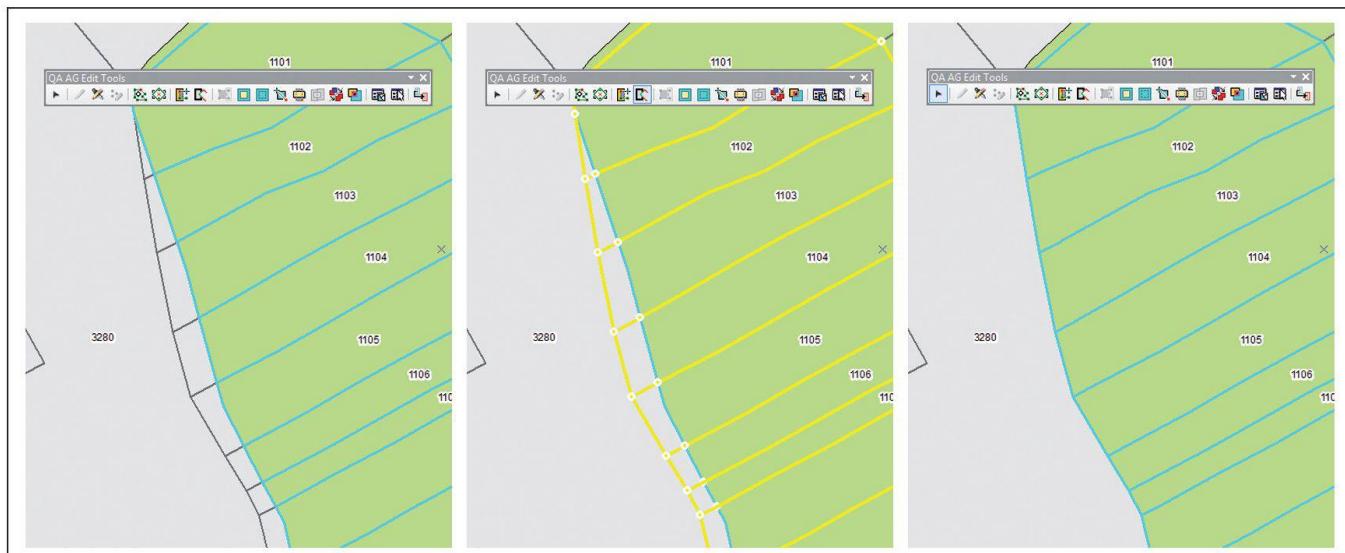
2.) Änderungen an gewissen Objektarten müssen im Rahmen der Geschäftskontrolle dokumentiert werden. Dabei muss der geänderte Grenzverlauf, sowie Motivation und Grundlagen der Anpassung festgehalten werden.

Im Rahmen der Migration auf eine neue ArcGIS-Version wurde eine Erneuerung der entsprechenden Arbeitsumgebung geplant. Diese Erneuerung hatte die folgenden Ziele:

- Optimierung und Teilautomatisierung der Arbeitsabläufe, insbesondere der komplexen Geometriebearbeitung und der Geschäftskontrolle
- Steigerung der Datenqualität

Das Projekt wurde von Esri Schweiz umgesetzt, auf der Grundlage des «QA Framework», einem umfangreichen System von Lösungsbausteinen für die Datenerfassung und Qualitätssicherung in ArcGIS. Die entwickelte Lösung umfasst zwei Erweiterungen für ArcGIS Desktop, einerseits die «QA Extension» mit Erfassungs-, Prüf- und Korrekturwerkzeugen, und andererseits eine Erweiterung mit Werkzeugen für die Geschäftskontrolle. Die «QA Extension» beinhaltet ein mächtiges System für die automatische Qua-

litätsprüfung von Geodaten. Dieses umfasst mehr als 100 grundlegende Tests, mit welchen grosse Datenmengen sehr schnell hinsichtlich geometrischer, topologischer, attributiver und kombinierter Qualitätskriterien überprüft werden können. Ein einfaches Beispiel eines kombinierten Kriteriums ist, dass ein Waldpolygon vollständig in einer Gemeinde enthalten sein muss, und zusätzlich den entsprechenden Gemeindecode in einem Attribut aufweisen muss. Das Kriterium der gemeinsamen Grenzverläufe im Walddatenbestand kann mit einem Test geprüft werden, welcher Grenzabschnitte erkennt, die über eine bestimmte Minimallänge eine gegenseitige Annäherungstoleranz unterschreiten, ohne genau zusammenzufallen. Weitere geprüfte Kriterien betreffen kleine Lücken oder Überlappungen zwischen Flächen, oder die erforderliche Abdeckung von gewissen Flächen durch andere Flächen. Fehler, welche bei einer automatischen Qualitätsprüfung gefunden wurden, können mit einem Abarbeitungswerkzeug geprüft und mit den optimierten Bearbeitungswerkzeugen des «QA Framework» korrigiert werden. Diese Werkzeuge erlauben die flüssige Bearbeitung durch die Verwendung effektiver und standardisierter Interaktionsformen, und unterstützen auch komplexe Bearbei-



Anpassung mehrerer Waldeigentumsflächen an die Parzellengrenzen mit dem Werkzeug «Reshape Along Existing Features».

tungsaufgaben mit einer minimalen Anzahl nötiger Interaktionen. Ein für den Walddatenbestand zentrales Werkzeug erlaubt das kontrollierte Angleichen von Features an andere Features in einem schrittweisen, interaktiven Prozess. Dieses Werkzeug wurde erweitert, um es auch bei komplexen Überlagerungssituationen verschiedener thematischer Ebenen innerhalb des Walddatenbestandes optimal anwenden zu können.

Ein im Rahmen des Projekts ergänztes Werkzeug erlaubt die Unterteilung selektierter Flächen anhand anderer Flächen, bei gleichzeitiger Übertragung ausgewählter Attributwerte. Dieses wird für die Unterteilung des Waldeigentums anhand der Parzellengrenzen verwendet. Die zweite Erweiterung erlaubt die Dokumentation von Änderungen im Rahmen der Geschäftskontrolle. Je nach zu dokumentierender Thematik stehen unterschiedliche Werkzeuge zur Verfügung, im Fall der Waldausscheidung beispielsweise für die Dokumentation ganzer Features, einzelner Geometrieteile (z.B. Lichtenungen), und für einen definierbaren Abschnitt des Waldgrenzverlaufs. Diese Dokumentation muss aus inhaltlichen Gründen interaktiv erfolgen, wird durch die

Verwendung derselben Interaktionsformen wie die Bearbeitungswerzeuge des «QA Framework» aber soweit wie möglich vereinfacht. Zusätzlich erlaubt die Erweiterung, alle Geometrieunterschiede der Bearbeitungsversion einer Featureklasse zur Vorgängerversion auf der Karte anzuzeigen, in Form einer dynamischen Kartenebene. Damit lässt sich der geänderte Geometrieverlauf auch im Nachhinein exakt ermitteln. Die Erweiterung für die Geschäftskontrolle lässt sich mit minimalen Konfigurationsschritten für beliebige andere Datenbestände verwenden.

In erfolgreicher Zusammenarbeit mit Esri Schweiz konnten mit der Einführung der beiden Erweiterungen «QA-Extension» sowie «Geschäftskontrolle» sämtliche Projektziele der Abteilung Wald erreicht werden.

- Die Qualität der Geodaten konnte aufgrund der grossen Palette von Tests erheblich verbessert werden. Bisher unentdeckte Fehler wurden grossflächig aufgespürt und effizient bereinigt. Eine besondere Beachtung verdient aus Sicht der Abteilung Wald die Möglichkeit, dass mit der «QA-Extension» neben geometrischen und topologischen Qua-

litätskriterien auch attributive sowie kombinierte Kriterien überprüft werden können.

- Die Überprüfung der Daten fügt sich einfach in den Arbeitsprozess ein und handliche Abarbeitungswerzeuge gestalten die Fehlerkorrektur wesentlich einfacher und effizienter. Auf diese Weise werden neue Fehler schon beim Erfassen und Bereinigen von Daten vermieden.
- Editier-Workflows, welche vor der Einführung der Erweiterungen aufwändig, wiederkehrend und fehleranfällig waren, können dank optimierter Bearbeitungswerzeuge mit erheblich weniger Klicks und kontrolliert abgewickelt werden.
- Die geometrische und qualitative Dokumentation von Änderungen im Rahmen der Geschäftskontrolle erfolgt halbautomatisiert und ist dadurch sehr effizient.

**Manuela Egloff  
und Dr. Stefan Fassbind**  
Kanton Aargau  
Departement Bau, Verkehr und Umwelt  
Abteilung Wald, Sektion Walderhaltung

The advertisement features a blue-toned photograph of a large industrial or port facility with many tracks and buildings in the background. In the foreground, there's a white circular button with the text "ANMELDUNG JETZT". To the right, the text "KONFERENZ CODE24" is written in large white letters, followed by "12 – 13 SEPTEMBER 2013, ZÜRICH". Below this, a subtitle reads: "Sachstand und Entwicklungsperspektiven für den Korridor Rotterdam-Genua im Austausch mit nationalen und internationalen Fachexperten und Entscheidungsträgern." Logos for ETH (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich) and Swiss Federal Institute of Technology Zurich are at the bottom left. The logo for "CODE24 CORRIDOR DEVELOPMENT" is in the center, featuring a stylized white bridge or road graphic. The website "www.conference.ethz.ch/code24" is at the bottom right.

**Geocloud AG:**

## Vom Silo zum Lösungsnetzwerk

Geocloud AG ist ein partnerschaftliches Unternehmen von namhaften Geomatikfirmen in der Schweiz. Die Hauptaufgaben der Geocloud sind der Betrieb und die Weiterentwicklung von IT-Basisdiensten (u.a. Kommunikation, Administration, Datensicherung) und Geodiensten in einer «private Cloud». Aufgrund von Limitierungen von abgeschotteten Fachinformationssystemen (Systemsilos) hat sich die Geocloud zusammen mit ihren Partnern entschieden, eine universelle Applikationsarchitektur zu entwickeln. Mit den GeocentraleApps stellt Geocloud eine Plattform für skalierbare Webservices und Cloud-Computing zur kombinierten Nutzung von Geo- und Sachdaten zur Verfügung. Erste Implementierungen am Beispiel eines ÖREB-K Auskunftssystems und eines kommunalen GeoArchivs demonstrieren eindrücklich den grossen Vorteil gegenüber konventionellen Silo-Lösungen.

---

Jürg Lüthy, Peter Bänninger

---

### Einleitung

Nach mehrjähriger Aufbauarbeit sind viele, früher in analoger Form gehaltenen Daten heute als umfassende digitale (Geo-)Informationssysteme nutzbar. Während in der Aufbauphase Fragen zur Datenmodellierung, effizienter Erfassung und Qualitätssicherung im Vordergrund standen, hat sich die erste Phase der Nutzung vor allem mit der Reproduktion früherer (analoger) Produkte befasst: Pläne, Listen und aggregierte Berichte. Die konsequenten Bestrebungen in der Schweiz zu thematisch unabhängigen Ebenen, standardisierten Datenmodellen (Amtliche Vermessung ab 1993 und SIA ab 1998) und Schnittstellen (Interlis) haben im Vergleich zu Nachbarstaaten deutliche Vorteile in Bezug auf System- und Themen übergreifende Nutzungen gebracht. Die Vorteile der Standardisierung haben sich beispielsweise beim Austausch von Daten mit spezialisierten Systemen wie Netzberechnung gezeigt. Mit der Inkraftsetzung des Geoinformationsgesetztes wurden diese frühen Anstrengungen aus einzelnen Bereichen mit raumbezogenen Daten nachträglich gewürdigt.

Auf der Nutzungsseite verlagerte sich das Interesse in den letzten Jahren von «Plankopien» Richtung Raumanalysen, Bereitstellung verschiedener Karten und freie Überlagerungen verschiedener Themen (Mashes) über WebGIS. Einfache Nutzung, weniger komplexe Anwendung (Reduktion der Funktionalität) und letztlich massive Einsparungen in Bezug auf Lizenzkosten standen und stehen teilweise immer noch im Vordergrund beim WebGIS. Die stärkere Verbreitung von WebGIS, die Verfügbarkeit verschiedener Lösungen und der Konkurrenzkampf führen letztlich dazu, dass die Anwendungen tendenziell wieder schwerer und umfangreicher werden.

Eine wesentliche Schwäche der bisherigen Informationssysteme haben aber auch die Web-Lösungen nicht behoben: die Abbildung eines Realwelt-Objekts in einem Datenbestand mittels Datenmodellierung und Erfassungsrichtlinien steht immer im Kontext des Nutzers und damit der Fragestellung (Dekomposition). Die Dekomposition hat den Vorteil, dass eine enge Verbindung zwischen Daten und Zuständigkeiten erreicht wird, womit typischerweise eine höhere Datenqualität einhergeht. Von einem Gebäude können sehr unterschiedliche Aspekte interessieren und damit kann ein *Datenbestand über Gebäude* sehr unterschiedliche aus-

geprägt sein. Das Schulhaus in Abbildung 1 kann z.B. als Informationsobjekt in verschiedenen Fachprozessen von Relevanz sein:

- Bodenbedeckung Amtliche Vermessung
- Funktion Schulhaus (Eigenamt der Schulgemeinde)
- Funktion Zivilschutzanlage (Anzahl Schutzplätze, Einrichtung)
- Inventar Schützenswerter Bauten
- 3D Stadtmodell
- Flughindernis (da in Anflugschneise)



Abb. 1: Was ist ein Haus?

Dieses Gebäude kann durch die Dekomposition ohne weiteres in 5 bis 10 Informationssystemen geführt werden (Silo-Ansatz). Jedes Informationssystem kann aber nur gerade die Fragen/Analysen unterstützen, für welche die notwendigen Merkmale modelliert sind. Zur Darstellung aller Gebäude im Eigentum der Schulgemeinde, welche auch im Inventar der Schützenswerten Bauten aufgeführt ist, muss – sofern keine redundanten Informationen geführt werden – eine manuelle Auswertung über zwei oder mehr Silos gemacht werden. Wo solche Fragestellungen regelmässig zu beantworten sind, gibt es zwei typische Lösungsansätze: grosse, monolithische Informationssystem bauen (grösseres Silo bis hin zur «eierlegenden Wollmilchsau») oder Schnittstellen einrichten, um einen Auszug aus einem Datenbestand in einem anderen verfügbar zu machen. In beiden Fällen wird die organisatorische Trennung der Verantwortlichkeiten reduziert. Die Schnittstellen-Lösung hat diesbezüglich zwar Vorteile, aber umgekehrt ist die Be-

dienung von Schnittstellen (sowohl beim Export wie auch beim Import) mit Spezialkenntnissen verbunden. Mit Aufkommen der Web-Lösungen hat sich ein dritter Ansatz entwickelt: die Verlinkung von Datenbeständen über URL. Diese Lösung setzt voraus, dass jede zu erreichende Anwendung Web-tauglich ist und ein Objekt über eine berechenbare URL erreicht werden kann. Die Daten verbleiben damit immer in ihrer Fachanwendung, die Fachlogik bleibt enthalten, aber eine eigentliche Kombination der Information muss manuell stattfinden.

## Die GeocentraleApps

In Zeiten komplexer werdenden Fragestellungen aufgrund höherer Bebauungsichten und umfangreicher Vorschriften müssen die nebeneinander betriebenen Silos besser miteinander in Bezug gebracht werden: Eine fachlich (oder technisch) optimale Lösung kann durch politische, finanzielle oder taktischen Gründen verworfen werden (vgl. Diskussionen um Sachplan Infrastruktur beim Flughafen Zürich). Zur Beurteilung einer komplexen Fragestellung sollen dementsprechend die einzelnen Fachbereiche Inputs liefern, die Entscheidungsfindung findet aber auf übergeordneter Ebene statt. Beim Entwerfen der Architektur der neuen Geocloud-Lösung standen folgende Überlegungen im Vordergrund.

1. Das Potenzial des Internets (verfügbare Bandbreiten) und die Mächtigkeit der Web-Technologien (Web-Services) ermöglichen verteilte Systeme.
2. Bestehende Fachprozesse, -logik und -anwendungen für die Pflege von Daten werden beibehalten.
3. Die Architektur der GeocentraleApps bietet die Ansätze, um Bausteine anwendungsorientiert zu kombinieren.
4. Die GIS-Komponente ist zentrale Drehzscheibe.
5. Die Nutzung erfolgt über Web-Clients.
6. Die Datenintegration erfolgt über Web-Services, die Datenkombinationen via Regelwerk;
7. Die Anwendung muss sehr intuitiv zu bedienen sein. Ein noch so komplexes

Regelwerk muss hinter der Oberfläche «versteckt» werden.

8. Als einzelne Bausteine kommen durchaus geeignete (aber Service-fähige) Fachanwendungen zum Einsatz.

Wie aus der Aufzählung ersichtlich, kommt dem Teil Geodaten-Infrastruktur eine zentrale Bedeutung zu. Der Raumbezug bzw. die Möglichkeit für räumliche Überlagerungen und Analysen bietet einen bedeutenden Mehrwert und ist ein Alleinstellungsmerkmal. Weiter hilft die Visualisierung von Informationen, sich schneller in einer grossen Datenmenge zu orientieren. Die kartografische Repräsentation von Informationen ist ein effektiver Ansatz, um Daten leicht lesbar und einprägsam zu präsentieren. Weiter sind Geodaten die unentbehrliche Basis für räumliche Analysen, wie sie z.B. bereits vor über 150 Jahren von John Snow für die Ursachenforschung von Cholera eingesetzt wurde (vgl. auch NZZ, 21. März 2013). Und last but not least sind die Entwicklungen in der Geoinformatik bezüglich Datenmodellierung, harmonisierten und durch OGC/ISO standardisierten Schnittstellen eine wichtige Voraussetzung, um die verteilten (Geo-)Daten räumlich einfach zu überlagern.

## Architektur GeocentraleApps

Die GeocentraleApps (GA) kann als klassische Dreischichten-Architektur betrachtet werden: Daten – Applikationslogik – Präsentation. Da bestehende Informationssysteme nicht abgelöst, sondern eingebunden werden sollen, besteht das Herzstück der GeocentraleApps aus einer Integrationsengine, welche die verschiedenen Datenbestände miteinander in Beziehung setzt. Über Adaptoren werden Daten über Web-Dienste ad hoc aus den Fachinformationssystemen (FIS) bezogen und Nutzerorientiert ausgewertet werden.

Jedes FIS, das eine WebService-Schnittstelle anbietet, kann einfach in diese Architektur integriert werden. Durch die klare Trennung zwischen FIS und GeocentraleApps sind die Prozesse für die



Abb. 2: Frühe räumliche Analyse: Verbreitung der Cholera-Fälle im Stadtteil Soho / London (Quelle: <http://nl.wikibooks.org/>).

fachorientierte Datenhaltung nicht tangiert. Da die WebServices aber auch Geschäftslogik abbilden können, kann über die GeocentraleApps auch eine raumbezogene Erfassung angeboten werden. Neue Objekte, die in verschiedenen FIS geführt werden (siehe Ausgangslage Schulhaus) können dadurch an einem Ort erfasst werden und stehen umgehend korrekt modelliert in den verschiedenen FIS zur Weiterverarbeitung bereit. Die Nutzung von WebServices erlaubt die räumliche Trennung zwischen den einzelnen Fachapplikationen, sie setzt einzigt eine Internetverbindung (<https://>) voraus. Im klassischen Fall bietet eine Integrationsschicht ein Mapping zwischen den Objekten aus den verschiedenen Beständen an. In den GeocentraleApps steht für diese Aufgabe ein umfangreiches Regelwerk zu Verfügung. Für die Applikation ÖREB-Kataster steht die Beziehung zwischen einem Objekttyp (z.B. Objekt aus Ebene Nutzungsplanung vom Typ W2) und einer Gesetzesvorschrift (Artikel in der kommunalen Bauverordnung) im Vordergrund. Durch den Einbezug von geometrischen Informationen im Regelwerk können aber auch komplexere Regeln definiert werden wie, *die Vorschrift gilt für Gebäude im Abstand von < 20 m zur*

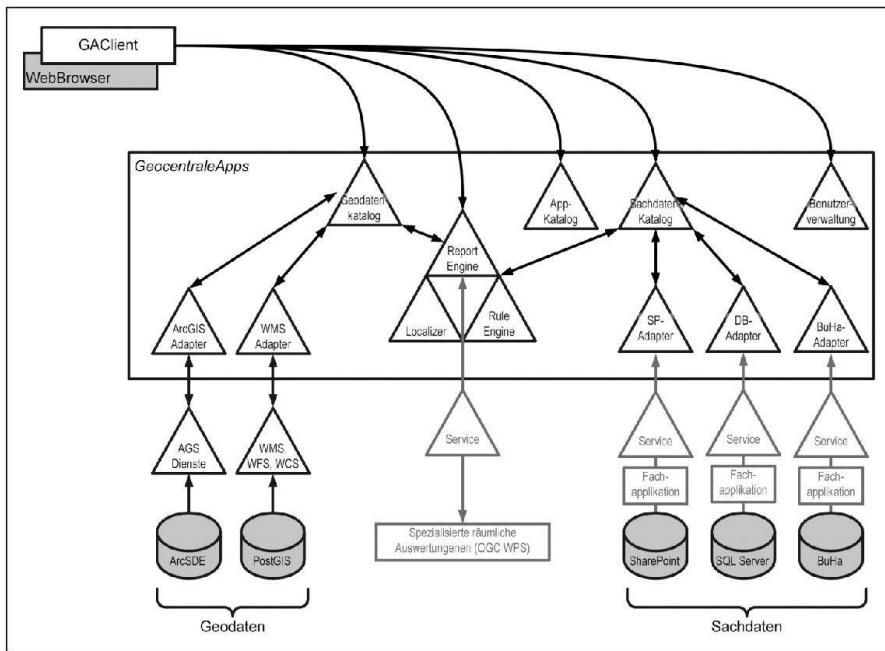


Abb. 3: Vereinfachte Architektur GeocentraleApps.

**Waldgrenze.** Da die Regeln «richtungsfrei» ausgeführt werden, können Selektionen aus einem Fachthema genutzt werden, um – unter Berücksichtigung des Regelwerks – die Auswertung zu tätigen. Es kann also im Fall des ÖREB-Katasters nicht nur von einer Geometrie auf einen Gesetzestext «verwiesen» werden, sondern es kann zudem zu jedem Gesetzes- text die räumliche Wirkung ausgewertet und dargestellt werden (auf welchen Liegenschaften kommt eine Einschränkung Grundwasserschutzzone S2 zur Anwendung).

## Stand und Ausblick

Die bisherigen Entwicklungen der GeocentraleApps sind durch die Anforderungen für den Betrieb eines ÖREB-Katasters in den Kantonen NW und OW vorangetrieben worden. Im Herbst 2012 konnte anlässlich einer Fachtagung ein Prototyp vorgestellt werden. Mit dem Prototyp wurde das Erfüllen der Anforderungen an eine verteilte Lösung (Bund, Kanton mit div. Fachstellen und Gemeinden) erfolgreich validiert. Die Weiterentwicklung fo-

kussiert in diesem Jahr auf die Integration der Gesetzessammlungen, Performanceoptimierung, Datenväldierung und Datenauswertung (ÖREB-Auszug). Auch wenn für die Inbetriebnahme der Auskunftsstelle des ÖREB-K in den Pilotkantonen auf Anfangs 2014 der ÖREB-Auszug im Vordergrund steht, sind die involvierten Fachstellen auch an der Raumwirkung ihrer Gesetzgebung interessiert. Diese Funktion wie auch die Integration eines Bauentscheidregisters (BER) ist bereits vorbereitet.

Im praktischen Einsatz steht auch ein kommunales Bauarchiv, welches um die räumliche Komponente erweitert wurde (GeoArchiv): Die Inspektion der Schulwegsicherheit und die Abklärungen zur möglichen Umgestaltung eines Strassenübergangs werden in einem Dossier archiviert, aber ob im Aktenplan unter Verkehr, Polizei oder Schule ist im heutigen System unklar, was das Auffinden der Dokumente erschwert. Das GeoArchiv bietet hier den entscheidenden Mehrwert, da es nicht nur über Stichwort oder Freitext durchforstet werden kann, sondern auch über den Raumbezug. Da sich der

Mensch einfacher an Bilder und Orte erinnert, ist meist näherungsweise bekannt, an welcher Kreuzung die Abklärungen getroffen wurden. Das GeoArchiv bietet damit eine massiv Einsparung beim Zugriff auf archivierte Dokumente.

## Fazit

Mit den GeocentraleApps hat die Geocloud zusammen mit ihren Partnern eine umfassende Architektur zur Unterstützung von komplexen Fragestellungen entwickelt. Der Paradigmawechsel von Silo-weise geführten Datenbeständen und Auswertungen hin zu komplexen Analysen, skalierbaren und Systemgrenzen-überschreitenden und gleichzeitig einfach zu bedienenden Apps ist die starke Antwort auf vernetzte Fragestellungen. Zur Sicherstellung der Datenqualität und Datenaktualität unterstützt die Architektur folgende wesentlichen Randbedingungen:

- Jeder verwaltet und unterhält diejenigen Datenbestände, für die er zuständig ist nach seinen Regeln und Rahmenbedingungen. Für die Kombination mit anderen Daten werden Services zur Verfügung gestellt.
- Auswertungen und Zusammenzüge werden bei Bedarf «Ad-Hoc» nach vorgegebenen Regeln erstellt.

Dadurch müssen keine zentralistischen Systeme erstellt werden, die in unserem föderalen Umfeld ohnehin schwierig einzusetzen sind. Ebenso fallen die Zusammenzüge von grossen Datenbeständen über Schnittstellen und die damit verbundenen Synchronisierungsprobleme weg. Die Skalierbarkeit von Lösungen ist in dieser Architektur kein frommer Wunsch.

Geocloud AG  
Wagistrasse 4  
CH-8952 Schlieren  
Telefon 043 501 53 00  
info@geocloud.ch

## Mensch und Maschine Systemhaus AG: WebGIS: schnell und flexibel

Geoinformationen bilden die Grundlage für viele Planungen und Informationsanalysen. Dank der Mensch und Maschine (MuM) Lösung «MapEdit» stehen den Anwendern alle Informationen sowohl im Intranet, als auch im Internet zur Verfügung. Dabei bietet das System nebst der Auskunft die Möglichkeit Netzdaten zu erfassen, weiter zu verarbeiten oder zu analysieren.

### Modernste Technologie im Einsatz

Eine moderne WebGIS-Architektur besteht aus der Verbindung eines MapServers und eines WebClients mit einem Webbrowser, wobei die Hauptlast auf einem oder mehreren Servern liegt. Die MapEdit-Entwicklung von MuM basiert auf Microsoft™ Silverlight® und alle Zugriffe erfolgen über einen der gängigen Webbrowsers (Internet Explorer, Firefox, Chrome). Silverlight ist seit Windows 7 und Windows Server 2008 standardmäßig auf fast jedem PC installiert.

MapEdit ist ein serverseitiges System, so sind die meisten Funktionen und die Logik im Silverlight Client enthalten. Beim ersten Aufrufen der Anwendung werden Einstellungen und Basisdaten vom WebGIS auf den Client übertragen. Bei erneutem Aufruf oder bei einem Update des

Projekts, werden lediglich die Änderungen übertragen. Somit ist das System sehr gut skalierbar und eignet sich auch für viele gleichzeitige Zugriffe, was Performance-Tests bei Kunden bestätigen. Als Datenquellen dienen verschiedene Datenbanken wie zum Beispiel Oracle™ Spatial®, SQL Server, SQLite® und auch OpenSource-Produkte. Die bestehenden Schnittstellen zu SAP™, FNT Command® und Dokumentenmanagement-Systemen wie BlueCielo Meridian®, Autodesk™ Vault® und anderen, bieten zudem weitere Flexibilität für den Einsatz von MapEdit als WebGIS.

### Kachelung / Tile-Server

Die Grafikanzeige in MapEdit ist durch den Tile-Server unglaublich schnell, egal ob die Kartendaten aus MapGuide OpenSource, OpenStreetMap™, Micro-

soft Bing®, Google™ Maps®, Autodesk Infrastructure Map Server® oder einem beliebigen WebMapServer (WMS) kommen. Der Tile-Server bietet zudem eine KML-Anbindung zur Verwendung von Google Earth, sowie einen Download und eine Transformation von OpenStreetMap Daten, um diese in Kombination mit den Werk- und Bestandsplänen in einer Karte anzuzeigen. Ebenso bietet der Tile-Server die Möglichkeit vorhandene Tiles (Kacheln) automatisch zu aktualisieren, das bedeutet sobald sich die Karte bzw. die Daten ändern, werden die betroffenen Bereiche automatisch neu gerendert und somit aktualisiert.

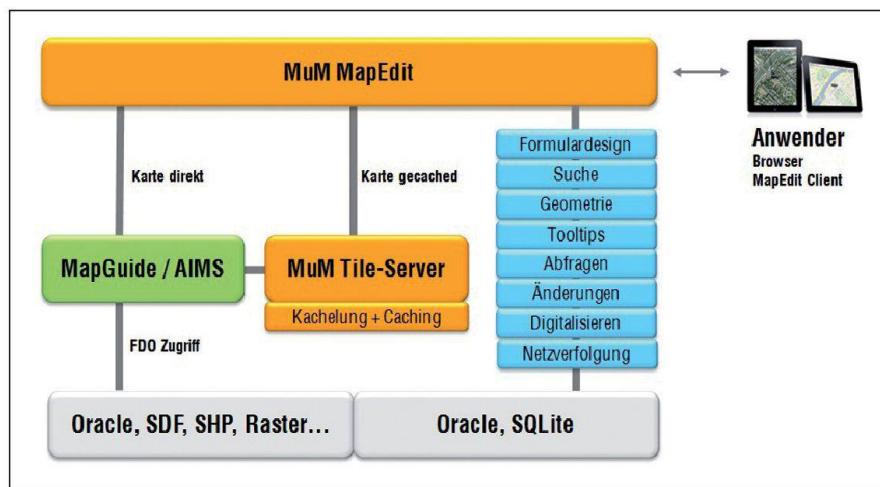
### Auskunfts- und Nachführungssystem

In einem Geoinformationssystem wird mit «MapEdit Auskunft» ein flexibel einsetzbares Werkzeug für die Datenauskunft und Datenerfassung bereitgestellt, welches sich exakt an branchenspezifische Erfordernisse anpassen lässt. MapEdit basiert als Client- und Auskunftssystem auf derselben Technologie und lässt sich somit hervorragend auch als WebGIS für kleine und mittlere Gemeinden einsetzen. Die Client-Version hat vor allem in den Editierungsfunktionen ihre Stärken. Dies umfasst unter anderem das Ändern von Sachdaten, den Excel-Import, den Dokumentenmanager sowie die Digitalisierungsfunktionen. Über eine integrierte Benutzerverwaltung lassen sich die Zugriffe und Berechtigungen intern sowie extern optimal verwalten.

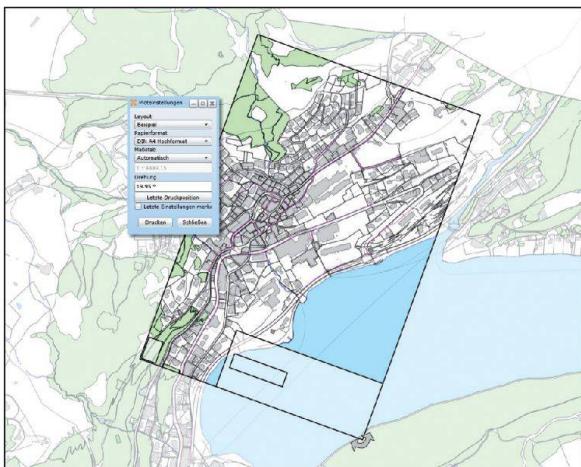
### Anwendung: Gemeinde-GIS und Netzinformations-system

MapEdit findet seinen Einsatz bei Gemeinden, Energieversorgern sowie bei Ingenieurbüros und bietet diesen zahlreiche GIS-Funktionen wie zum Beispiel:

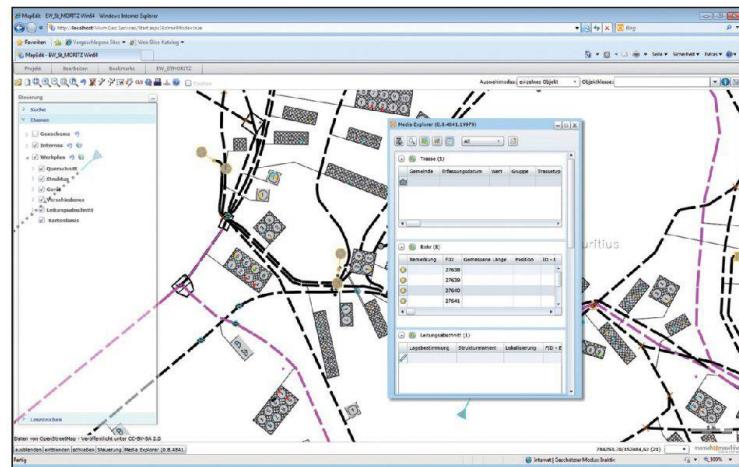
- Plotten (Formate A4 bis A0, gedrehte Ausdrucke, Auflösung einstellbar, Stempelfeld, Legende, Druckvorschau mit optionaler PDF-Ausgabe)



Systemarchitektur MapEdit.



Plotten.



Medienexplorer Strom.

- Medienexplorer für Strom und Abwasser
- Netzverfolgung (Stopp Objekte, Stopp Bedingungen, Fliessrichtungen)
- Redlining (Punkte, Texte, Linien, Flächen)
- Bemassung (Strecke, Fläche, ausgerichtet, orthogonal, mit und ohne Objektfang)

Edit. Die Software vereinfacht das Handling sowohl für die Nutzer in den Gemeinden, als auch für die Besucher im Internet und ist wegen der hohen Kartenanzeigegeschwindigkeit für die Anwender sehr attraktiv. Zudem können Dialoge, Suchabfragen und Benutzerrechte individuell und flexibel auf die Kundenwünsche angepasst werden. Einen Einblick erhalten Sie online unter [www.meisser-geo.ch](http://www.meisser-geo.ch).

## Aus der Praxis: WebGIS Oberengadin

Die Ingenieurgemeinschaft GIS Oberengadin betreibt seit 2006 für elf Gemeinden im Oberengadin ein WebGIS für die Fortführung und Anzeige der Daten. Die Meisser Vermessungen AG stellt die Basisdaten zur Verfügung und die Mitarbeiter in den Gemeindeverwaltungen greifen über den Webbrower auf Ortspläne, Leitungsdokumentationen, Zonenpläne und die Amtliche Vermessung zu. Die IG GIS Oberengadin entschied sich 2010 für die WebGIS Lösung MuM Map-

## MuM Schweiz

Mit den Niederlassungen in Aesch (bei Zürich), Basel, Suhr, St. Gallen und Winkel (bei Zürich) werden primär die Kunden in der deutschsprachigen Schweiz bedient. Aber auch in der französisch sprechenden Schweiz ist MuM mit einer Niederlassung in Paudex (bei Lausanne) vertreten.

Bei MuM wird Software kontinuierlich weiterentwickelt und an die Schweizer Markterfordernisse angepasst.



**mensch maschine**  
CAD as CAD can

Mensch und Maschine Systemhaus AG  
Suhr  
Ansprechpartner: Jannik Waiz  
Reiherweg 2  
CH-5034 Suhr  
Telefon 062 855 60 60  
Telefax 062 855 60 00  
[jannik.waiz@mum.ch](mailto:jannik.waiz@mum.ch)  
[www.mum.ch](http://www.mum.ch)

Geocom Informatik AG:

# Geocom schafft Zugang zu den Infrastrukturen

Dank hoher Innovationskraft, ausgewiesener Fachkompetenz und langjähriger Projekterfahrung geniesst Geocom weit über den deutschsprachigen Raum hinaus einen hervorragenden Ruf. Geocom hilft Vermessungsfirmen, Ver- und Entsorgungsunternehmen, der Industrie und der öffentlichen Hand, durch den Einsatz von geografischen Informationssystemen einen Mehrwert für die Kunden und einen Effizienzgewinn für das eigene Unternehmen zu schaffen.

Die Geocom Informatik AG mit Sitz in Burgdorf wurde 1995 gegründet und zeichnet sich durch kontinuierliches und nachhaltiges Wachstum aus. So wurde Geocom im Jahr 2008 um die Niederlassung in Zürich und im 2012 um ein Büro in Nyon erweitert. Dank der engen Partnerschaft zu Esri Schweiz sind die beiden Unternehmen stets in regem Austausch und profitieren durch ein grosses Mass an Aktualität in der Produktentwicklung und bei Projektumsetzungen.

Aufgrund ihrer einzigartigen Kombination von Softwareentwicklung und GIS-Fachwissen bietet Geocom optimale

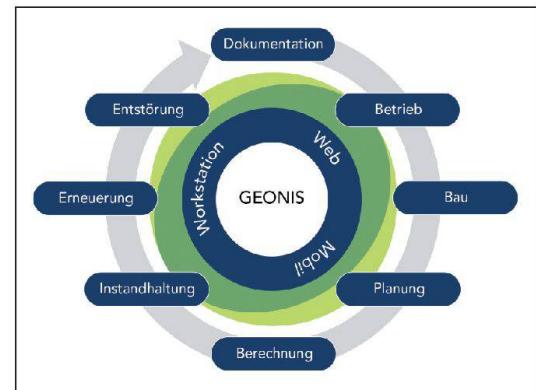
Voraussetzungen für die Entwicklung kundengerechter GIS-Fachlösungen für Vermessung und Infrastrukturmanagement. Mit dem auf Esri Technologie aufbauenden generischen GEONIS Framework werden je nach Bedarf standardisierte Fachapplikationen oder individuelle Kundenlösungen entwickelt.

Die Durchgängigkeit von Vermessung und Netzinformationssystem ist eines der Alleinstellungsmerkmale von GEONIS. Die nationalen Normen wie Sia Geo405, Interlis oder die kantonalen Mehranforderungen in der amtlichen Vermessung (AV) werden seit Jahren unterstützt. Und dies wird auch in Zukunft so bleiben! So bietet Geocom bereits heute eine ausgereifte Lösung für die Transformation von CH03 nach LV95 an und investiert zur Zeit in die Optimierung von Geschäftsprozessen bei der AVGBS.

GEONIS deckt die wesentlichen Bereiche der Geoinformatik ab und ist durchgängig über viele Fachsparten nutzbar. GEONIS ist auf GIS-Dienstleister, Geometer oder öffentliche GIS-Fachstellen zugeschnitten und zählt zu den leistungsfähigsten GIS-Werkzeugen am Markt!

Ein gutes Produkt zu haben ist zentral, jedoch nicht allein entscheidend. Kompetente Beratung, zielgenaues Projektmanagement und eine reibungslose Betreuung nach der Systemeinführung sind ebenso wichtig.

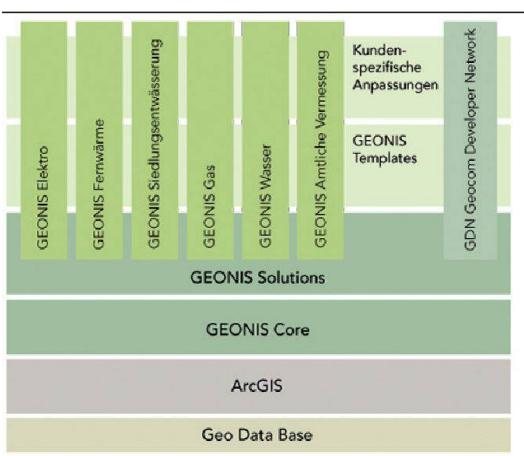
Geocom gewährleistet allen Kunden die termin- und kostengerechte Implementierung bedarfsgerechter Geoinformationssysteme, welche sich auch auf in Zukunft ändernde Bedürfnisse adaptieren lassen. Die Systemarchitektur von ArcGIS von Esri und GEONIS von Geocom ist bereits auf die relevanten IT-Trends wie



Lösung für ein Problem im Gesamtprozess.

Cloud-Computing oder mobile Anwendungen ausgerichtet. Da GEONIS sehr offen in XML konfigurierbar und einfach in eine bestehende IT-Umgebung integrierbar ist, können damit ganze Geschäftsprozesse abgebildet werden. Damit wird der gesamte Lebenszyklus von Infrastrukturen unterstützt.

Die Vermessungsgrundlagen (amtliche Vermessung, Raumplanung, etc) und die Dokumentation von bestehenden Anlagen (Leitungsnetze, Strassen, Gebäude, etc) bilden einen wichtigen Anfang. GIS wird zukünftig aber auch eine wesentliche Rolle bei Betrieb, Instandhaltung und weiteren Punkten im Lebenszyklus einer Infrastruktur einnehmen. Geocom deckt viele Aspekte entweder selbst oder mit integrierbaren Partnerlösungen ab. Die über Jahre aufgebaute «Geocommunity» bietet hier echte Mehrwerte!



**geocom**

Geocom Informatik AG  
Kirchbergstrasse 107  
CH-3400 Burgdorf  
Telefon 058 267 42 00  
info@geocom.ch  
www.geocom.ch

Geocom Informatique SA:

# Accéder aux infrastructures grâce à Geocom

Geocom soutient les services industriels du secteur privé et du secteur public ainsi que différents bureaux d'ingénieurs et de géomètres ou d'entreprises de logistique en leur apportant une valeur ajoutée et un gain d'efficacité opérationnel grâce à l'utilisation de systèmes d'information géographique (SIG). Grâce à sa grande force d'innovation, à son expertise éprouvée et à sa longue expérience en gestion de projets, Geocom bénéficie d'une excellente réputation bien au-delà de Suisse.

Le siège social de Geocom Informatique SA, situé à Burgdorf dans le canton de Berne, a été fondé en 1995. La société a connu une croissance continue et durable depuis sa fondation ce qui a permis la création d'une succursale à Zurich en 2008 ainsi que d'une autre succursale à Nyon en 2012. Grâce à un partenariat avec Esri Suisse, les deux sociétés sont en étroite collaboration et bénéficient d'un haut degré d'actualité dans le développement de produits et dans la mise en œuvre de projets.

En raison de sa combinaison unique de développement de logiciels et d'expertise en SIG, Geocom offre des conditions optimales pour le développement de solutions SIG personnalisées pour la men-

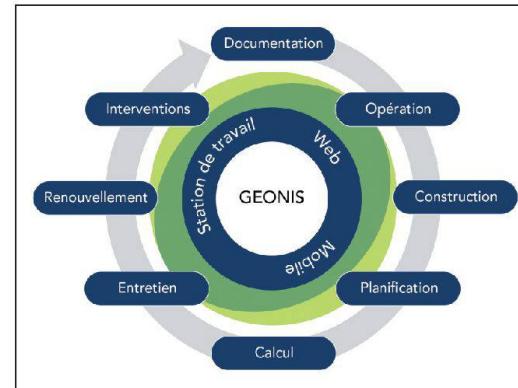
suration et la gestion d'infrastructures. En s'appuyant sur la technologie Esri, l'outil GEONIS est adaptable aux applications standards des entreprises et aux besoins individuels de ses clients.

La cohérence entre la mensuration officielle et les systèmes d'information de réseaux est l'une des particularités de GEONIS. Les normes nationales telles que la norme SIA Geo405, la norme Interlis ou les exigences cantonales de la mensuration officielle (MO) sont prises en charge depuis de nombreuses années.

Geocom offre ainsi déjà aujourd'hui une solution sophistiquée pour la transformation de CH03 à MN95 et investit à présent dans l'optimisation des processus commerciaux dans la mensuration officielle et le registre foncier.

GEONIS couvre les domaines essentiels de la géo-informatique et est applicable dans plusieurs domaines spécialisés. GEONIS est conçu pour les prestataires de services en SIG, pour les géomètres et pour les services publics spécialisés en SIG et est un des outils les plus puissant sur le marché. En outre, Geocom garantit la mise en œuvre de ses produits SIG auprès de ses clients conformément aux échéances et aux budgets prédéfinis et adapte par la suite les systèmes conformément à l'évolution des besoins de ses clients. Il est non seulement important de pouvoir s'appuyer sur un produit performant mais il est également important d'avoir accès à des conseils d'experts, à une gestion de projet ciblée et à un support adéquat après la mise en œuvre du système GEONIS.

L'architecture des systèmes d'ArcGIS d'Esri et de GEONIS de Geocom est déjà orientée vers les tendances informatiques actuelles telles que le «cloud computing» ou les applications mobiles. Puisque GEONIS est très ouvert et configurable au format XML, il s'intègre facilement à tous

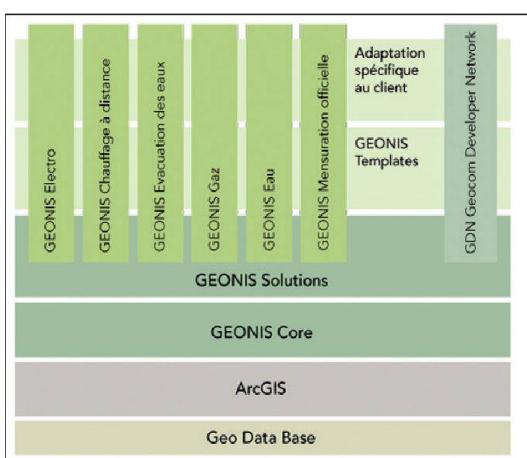


Solutions pour les opérations d'un processus intégral.

les environnements informatiques existants. Tous les processus commerciaux actuels peuvent ainsi être intégrés dans ces nouveaux systèmes informatiques garantissant de ce fait leur continuité et leur durabilité.

Jusqu'à présent, les systèmes d'information géographiques servaient principalement à la saisie et à la représentation spatiale des bases cadastrales (mensuration officielle, aménagement du territoire, etc.) et des réseaux existants (routes, bâtiments, réseaux électriques, etc.). Mais les SIG jouent à présent également un rôle essentiel dans la gestion du fonctionnement et dans l'entretien de différentes infrastructures.

Les solutions de Geocom et de ses partenaires englobent de nombreux aspects du monde des SIG et permettent non seulement la représentation de l'information spatiale mais aussi la gestion efficace des réseaux. La géocommunité construite au cours des années par Geocom et ses partenaires permet d'offrir une réelle valeur ajoutée à leurs clients puisqu'elle réunit tous les domaines des SIG.



## geocom

Geocom Informatique SA  
Rte du Cordon 5–7  
CH-1260 Nyon  
Téléphone 058 267 42 00  
info@geocom.ch  
www.geocom.ch

Asseco BERIT AG:

## Auskunftsportal senkt Kosten bei Versorgungsunternehmen

Die Technischen Werke Ludwigshafen in Deutschland können mit ihrem Auskunftsportal von Asseco BERIT Kundenanfragen teilautomatisch beantworten und ihren Mitarbeitern und Geschäftspartnern zahlreiche Informationen rund um ihre Netze zur Verfügung stellen – und das bei hohen Einsparungen.

Die Technischen Werke Ludwigshafen am Rhein AG (TWL) versorgen seit über 100 Jahren Privathaushalte, Industrie und Landwirtschaft mit Strom, Erdgas, Wärme, Wasser – und nicht zuletzt auch mit Kommunikationsdiensten.

Pro Jahr gehen bei dem kommunalen Versorger rund 4000 Anfragen ein, die sich meist um die Lage von Leitungen und Hausanschlüssen oder um die Realisierbarkeit von Bauvorhaben drehen. Um diese Anfrage möglichst schnell und effizient bearbeiten zu können, betreibt TWL schon längere Zeit ein Online-Planauskunftssystem. Es basierte bisher auf dem Geografischen Informationssystem (GIS) LIDS der Asseco BERIT, welche alle Informationen zum Verlauf von Kabeln und Leitungen in digitaler Form verwaltet.

Im Zuge einer Systemaktualisierung war die bisherige Online-Planauskunft durch ein neues Auskunftsportal zu ersetzen, welches zudem eine schnelle und einfache Bearbeitung von Anfragen möglich machen sollte.

### Anforderungen an das neue Serviceportal

Das neue Serviceportal sollte, basierend auf frei zugänglichem Kartenmaterial, Dienste und Workflows zur Ausgabe von Informationen zu Leitungen, Anschlüssen, Baustellen und Störungen bereitstellen. Um die internen Prozesskosten zu senken, sollte es zudem die kontinuierlich wachsende Zahl von Online-Kundenan-

fragen halb- bis vollautomatisch beantworten. Gewünscht war auch eine differenzierte Rechtevergabe für unterschiedliche Nutzergruppen, und nicht zuletzt sollte das System eine rechtssichere Plan-

auskunft ermöglichen, um allen Nachweispflichten zu genügen.

Eine Marktsichtung unterschiedlicher Anbieter wurde nicht durchgeführt, da die Produkte LIDS/TOMS (beide von Asseco BERIT) bereits mehrere Jahre im Haus der TWL etabliert sind, und das Portal Informationen aus unterschiedlichen Softwaresystemen zusammenführt. Die Technologie des Mannheimer Unternehmens zur Bereitstellung von Web-Portalen bietet den modernsten technologischen Stand und erhielt dafür erst kürzlich von der Initiative Mittelstand das Prädikat «BEST OF 2012» in der Kategorie Internet Service beim INNOVATIONSPREIS-IT.

Das von Asseco BERIT eingesetzte Java-basierte Asseco Geoportal (AGP Technology) ermöglicht es, Geo-Technologien und Enterprise Webservices auf einer Plattform zu vereinen, sie mit freien

Abb. 1: Startseite des Serviceportals [www.geonetzsservice.de](http://www.geonetzsservice.de).

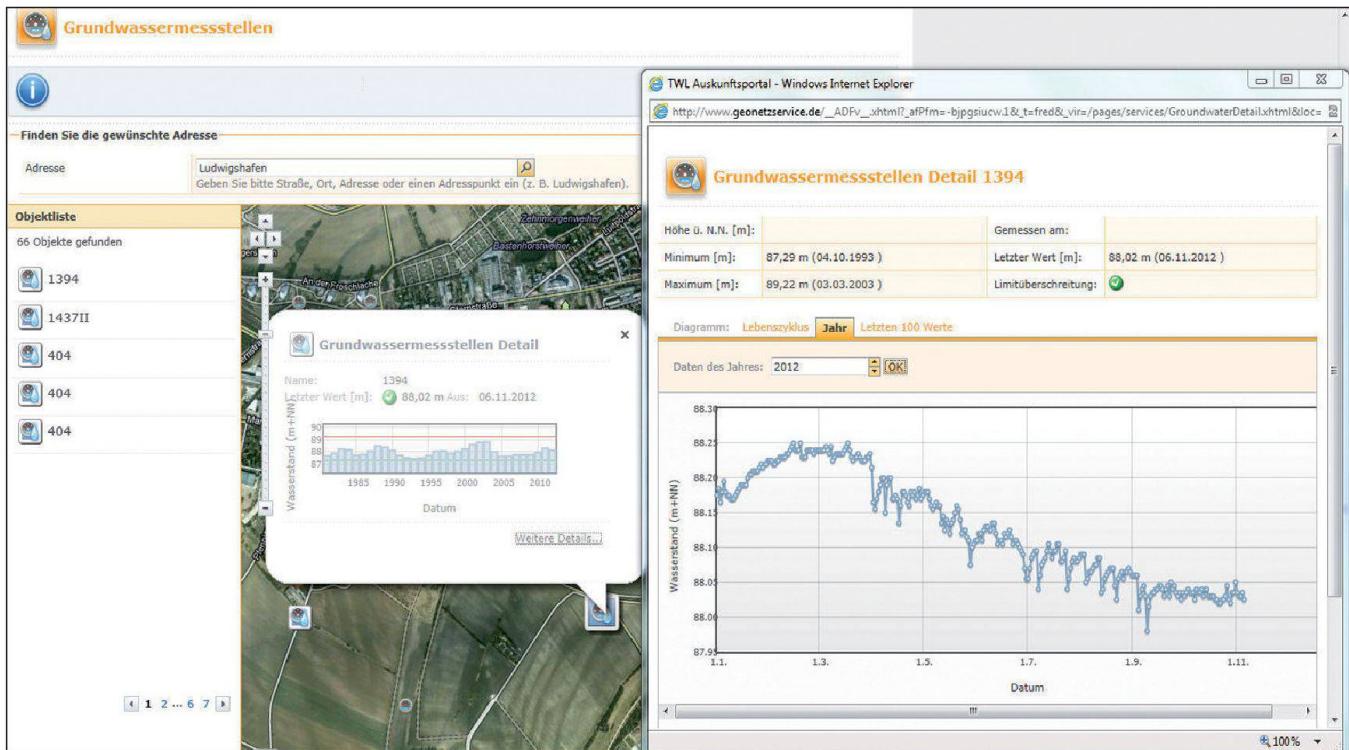


Abb. 2: Grundwasserstand einer Messstelle in einem gewählten Zeitraum.

Webservices oder Open Layers zu kombinieren und gleichzeitig beliebige Prozesse zu gestalten und bereitzustellen.

Damit eröffnet diese Technologie die Möglichkeit, für die Öffentlichkeit frei zugängliche Kartendienste wie zum Beispiel Google Maps zu verwenden und intern diese Karten mit eigenen geografischen Informationen zu überlagern.

Nachdem bei TWL die Entscheidung für den Einsatz von AGP Technology gefallen war, wurde gemeinsam mit Asseco BERIT ausgearbeitet, welche Anforderungen das neue System erfüllen sollte, wie der Zugriff auf die Informationen in den Datenbanken von TWL gestaltet werden konnte und in welchem Design sie im Web zur Verfügung gestellt werden sollten. Innerhalb von drei Monaten wurde die Lösung schliesslich implementiert und im Juni 2011 in Betrieb genommen.

## Schneller informiert über das Portal

Das Auskunftsportal bietet unter [www.geonetzsservice.de](http://www.geonetzsservice.de) für alle Bürger, Privat-

und Firmenkunden sowie für TWL-Mitarbeiter eine ganze Reihe von Services, die teils frei zugänglich sind, teilweise aber auch eine Registrierung erfordern (Abbildung 1). Der Öffentlichkeit zugänglich sind zum Beispiel Informationen zu Baustellen und Entstörreinsätzen: Per Mausklick kann der Nutzer eine zoomfähige Karte öffnen, auf der alle aktuellen Baustellen und Entstörreinsätze im Versorgungsgebiet der TWL mit einem Symbol verzeichnet sind. Per Klick auf eines der Symbole wird neben dem Ereignisname und dem Zeitraum der Arbeiten auch die Telefonnummer des zuständigen Ansprechpartners bei den TWL genannt. Zusätzlich zu den offenen Services bietet das Auskunftsportal eine Fülle an Services, die erst nach dem Durchlaufen eines Registrierungsprozesses zugänglich sind. Je nach ihren Zugriffsrechten haben Privatkunden, Unternehmen oder Mitarbeiter von TWL unter dem Menüpunkt «Mein Büro» dann Zugang zu zahlreichen Informationen oder können eigene Anfragen einstellen. Dabei können sie zum Beispiel ihre Anfrage mit Dokumenten und Plänen ergänzen und die Sie betref-

fenden Bereiche in einer Karte einzeichnen (Abbildung 3).

Die Anfragen werden nach Abschluss der Eingabe, bei der die Benutzer schrittweise durch den Prozess geführt werden, automatisch an den zuständigen TWL-Mitarbeiter weitergeleitet. Er informiert den jeweiligen Nutzer bei Statusänderungen mit automatisch erzeugten E-Mails über den Stand der Bearbeitung und macht ihm gegebenenfalls auch Vorgaben für die Ausführung der geplanten Arbeiten. Durch Pflichtfelder ist sichergestellt, dass nach dem Durchlaufen des Registrierungsprozesses alle Anforderungen für rechtssichere Auskünfte erfüllt sind. Gleichzeitig erfüllen die TWL so auch ihre Nachweispflicht und können beispielsweise belegen, wer welche Planauszüge erhalten hat und auf welche Gefahren er hingewiesen wurde.

«Diese Prozesse sind so überzeugend gestaltet, dass es im Rahmen der Abarbeitung so gut wie keine Nachfragen gab», erläutert Dipl.-Ing. Andreas Schleich, der als Projektleiter bei der Asseco BERIT GmbH das TWL-Projekt betreut. «Mit dem genau festgelegten Ablauf der ein-

zernen Prozesse genügen die TWL den Grundsätzen einer rechtssicheren Planauskunft. Gleichzeitig werden durch die Teilautomatisierung allein in diesem Bereich Kosten in der Größenordnung von 70 000 bis 100 000 € jährlich eingespart».

## Detaillierte Informationen für interne Nutzer

Mitarbeiter und Servicepartner der TWL haben weitergehende Rechte und können auf der Baustellen- und Entstörungskarte sehr detaillierte Informationen einsehen, zum Beispiel ausführliche Angaben zu Alter, Material und Querschnitt der dort liegenden Leitungen. Zusätzlich zu den aktuellen Einsatzstellen werden ihnen sämtliche Baustellen des laufenden Jahres angezeigt, zusammen mit Informationen etwa zum jeweiligen Abarbeitungsstand oder zu den dort tätigen Baufirmen. Auch Fotos, Luftbilder und wei-

tere Dokumente können von diesen Nutzergruppen eingesehen werden.

«Solche Informationen sind nicht nur für die Mitarbeiter vor Ort wichtig, sondern auch für den Netzbetreiber, an den Gas- und Stromnetze verpachtet sind», erläutert Dipl.-Ing. Andreas Schleich. «Die Verantwortlichen dort können also umfassende Störungsdaten selbst abrufen. Damit genügen die TWL ihrer Informationspflicht und sparen auch in diesem Bereich durch die Automatisierung der Informationsprozesse eine sechsstellige Summe ein.»

Stadtteilen Investitionen in das Fernwärmenetz besonders rentabel sind, indem die voraussichtlichen Baukosten den erwarteten Potenzialen bei der Wärmelieferung an neue Kunden gegenübergestellt werden. Der Fernwärmeausbau der vergangenen fünf Jahre wurde auf der Basis solcher geographischer Informationen durchgeführt – und der Rückblick bestätigt, dass die gewählten Trassen den bestmöglichen Anschlussgrad aufweisen und also tatsächlich an der richtigen Stelle investiert wurde.

Auch die Daten aller Grundwassermessstellen sind so für die Verantwortlichen zugänglich: Die TWL und die in Ludwigshafen ansässigen Chemieunternehmen unterhalten insgesamt etwa 500 Grundwassermessstellen, die den Grundwasserstand und teilweise auch chemische Parameter erfassen. Die Daten, die bis auf das Jahr 1900 zurückgehen, sind in einem Datenbanksystem mit rund drei Millionen Einträgen gesammelt. Basierend auf diesem Datenbestand ist es möglich, im Serviceportal zum Beispiel Auskünfte über die zu erwartenden Grundwasserstände zu geben und etwa Bauherren in einem automatisierten Prozess die Ganglinien des Grundwassers in ihrem Stadtteil zur Verfügung zu stellen (Abbildung 2).

In einem eigenen Portalbereich zur CO<sub>2</sub>-Reduktion werden Daten zum Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen mit Geodaten verknüpft. So kann dargestellt werden, welchen prozentualen Anteil welche Technologien in den einzelnen Stadtteilen an der gesamten CO<sub>2</sub>-Reduktion in Ludwigshafen haben. Mit einem Schieberegler lässt sich hier verfolgen, wie sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoß in den letzten Jahren entwickelt hat.

Räumliche Analysen werden in Zukunft eine immer grösere Rolle spielen und lassen sich auch für das Marketing verwenden. Mit ihrer Hilfe lässt sich beispielsweise übersichtlich darstellen, wo besonders viele oder besonders wenige Haushalte Leistungen von den TWL beziehen oder wie sich Plakatierungsaktionen in einem Stadtteil auf die Bereitschaft der Haushalte auswirken, ihren Tarif oder gar Versorger zu wechseln.

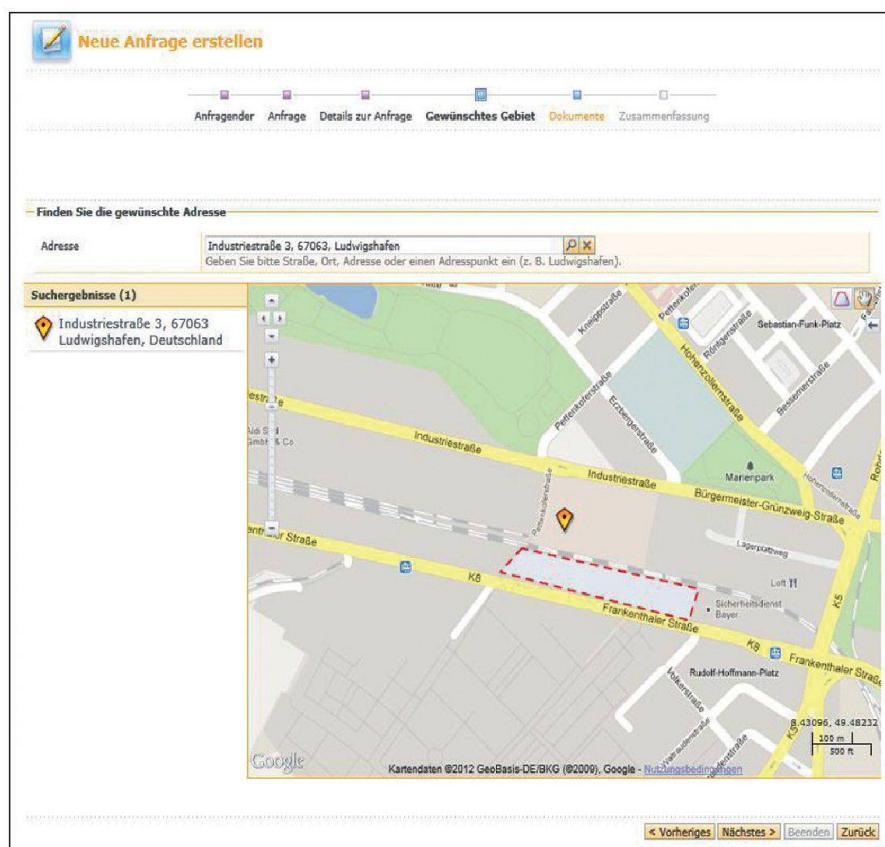


Abb. 3: Workflowgeführte Auskunftsanfrage mit grafischer Gebietseingabe.

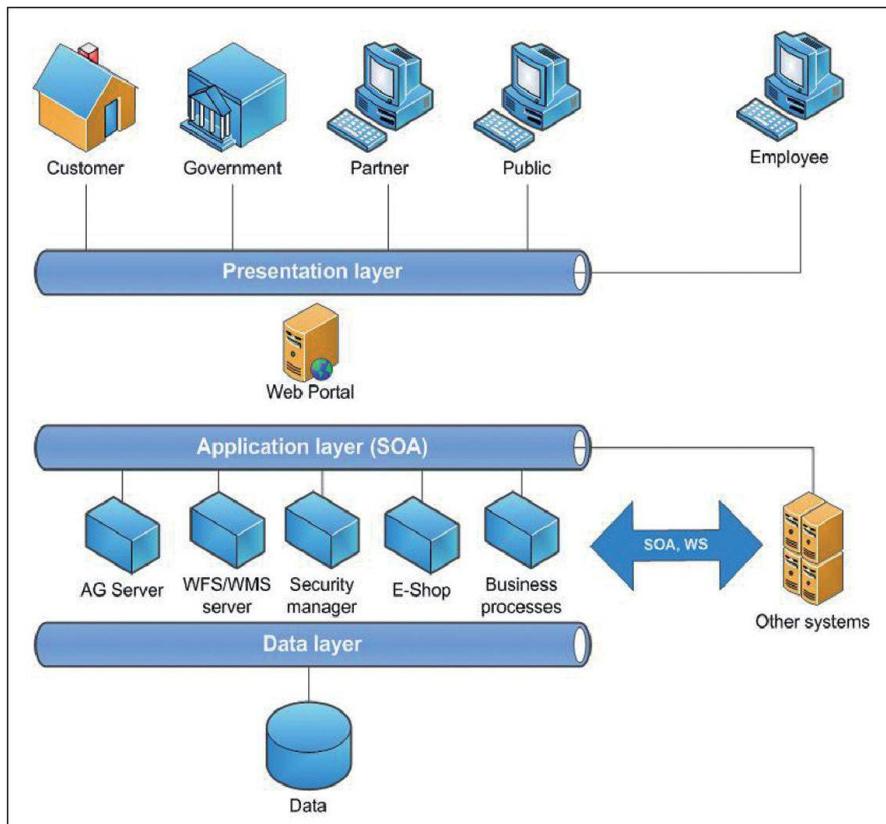


Abb. 4: Systemaufbau der AGP-Technology.

## Die Technik im Hintergrund

Die ganze Fülle an Daten und Informationen, die den verschiedenen Nutzergruppen zur Verfügung stehen, wird vollautomatisch aus den Datenbanken im Hintergrund abgefragt und dem Serviceportal zur Verfügung gestellt. Möglich wird das, weil im Hintergrund des Portals das betriebstechnische Informationssystem TOMS (Technical Operational and Maintenance System) von Asseco BERIT arbeitet, das zahlreiche Unternehmensprozesse miteinander vernetzt und eine zentrale Datenhaltung erlaubt. TOMS wird bei den TWL als universelle Softwarelösung für alle Prozesse rund um Planung, Bau, Instandhaltung und Störungen/Abschaltungen genutzt. Im Webportal selbst werden vorrangig solche Informationen genutzt, die in TOMS und den zugehörigen Oracle-Datenbanken ohnehin vorhanden sind. Diese Daten werden dazu im Minutenabstand

über einen Java-Service aus TOMS abfragt.

Die Architektur des Gesamtsystems ist 3-schichtig aufgebaut: Die Basis bilden die verschiedenen Datenbanken des Backends (Abbildung 4). Die dort abgelegten Informationen werden in der Applikationsebene (Middle Tier) mit Java-EE6-basierten Webservices verarbeitet, wobei zur Modellierung der jeweiligen Prozesse eine BPEL-Engine (Business Process Execution Language) eingesetzt wird.

Die Daten aus der Applikationsebene werden schliesslich an das Frontend übergeben, in dem die Nutzer auf die gewünschten Informationen zugreifen können. Der Webportal-Server ist dabei über eine externe Firewall gegen unzulässige Zugriffe geschützt und wird in einer DMZ (Demilitarized Zone) betrieben. Die Datenbanken des Backends sind über eine zweite, interne Firewall abgeschirmt, so dass die maximale Sicherheit vor Missbrauch gewährleistet ist.

## Positives Fazit

«Die Technologie von Asseco BERIT versetzt die Technischen Werke Ludwigshafen AG in die Lage, unterschiedliche Services mit allen zugehörigen Rollen und Rechten prozessorientiert zu generieren», fasst Dipl.-Ing. Andreas Schleich zusammen. «Die Informationen werden zwischen dem Internet und dem geschützten Datenbankbereich im Hintergrund automatisch abgeglichen. Ein Service muss daher nur einmal eingerichtet werden, und wenn er aktiv ist, sind die im Web zugänglichen Daten ständig aktuell, ohne dass die Mitarbeiter noch einzutreten brauchen. Insgesamt haben wir es hier mit einer einzigartigen Lösung zu tun, mit deren Hilfe die TWL ihren Kunden völlig neue Services zur Verfügung stellen und dabei auch noch ihre Kosten senken können.»

**asseco**  
BERIT

Asseco BERIT AG  
Gewerbestrasse 10  
CH-4450 Sissach  
Telefon 061 816 99 99  
Telefax 061 816 99 98  
[info@asseco-berit.ch](mailto:info@asseco-berit.ch)  
[www.asseco-berit.ch](http://www.asseco-berit.ch)

Technische Werke Ludwigshafen AG  
Industriestrasse 3  
DE-67063 Ludwigshafen  
Telefon +49 621 505-2205  
Telefax +49 621 505-2805  
[joerg.grischy@twl.de](mailto:joerg.grischy@twl.de)  
[www.twl.de](http://www.twl.de)

Ernst Basler + Partner:

## Lösungen nach Mass: Velo-fahren, GeolG, Scrum und Co.

Die Analyse und Verarbeitung von Geodaten wird immer wichtiger. Bei komplexen Fragestellungen und Aufgaben kommen Standardwerkzeuge oft an ihre Grenzen. Wir unterstützen unsere Kundinnen und Kunden durch die massgeschneiderte Analyse von Geodaten, die Erarbeitung von Konzepten und Modellen und die Entwicklung von massgeschneiderten Applikationen. Außerdem beraten wir Organisationen beim Aufbau und bei der Anpassung von GIS-Infrastrukturen.

Jürg Mannes

Ernst Basler + Partner bietet im Bereich der Geoinformatik ein komplettes Dienstleistungsspektrum an. Wir konzipieren und entwickeln nicht nur optimale und fachgerechte Software, sondern analysieren und visualisieren Daten und unterstützen bei der Optimierung von Prozessen.

Anhand von Mitarbeiter-Interviews möchten wir einen Einblick in drei unserer Tätigkeitsfelder geben.

### Analyse und Visualisierung von Geodaten und Prozessen

Jürg Mannes: Ralph, Du beschäftigst Dich intensiv mit der Analyse und Visualisierung von Geodaten. Woran arbeitest Du gerade?

Ralph Straumann: Ich beschäftige mich mit mehreren Projekten im Bereich Mobilität: Dabei untersuchen wir den Langsamverkehr, also Fussgänger und Velofahrer, den motorisierten und den öffentlichen Verkehr. Immer wichtiger wird die Untersuchung der Multimodalität, also die Verknüpfung der verschiedenen Verkehrsträger.

Wie gehst Du bei diesen Arbeiten vor?

Ralph Straumann: Wir tauschen uns intensiv mit den Verkehrsspezialistinnen und -spezialisten in unserer Firma aus. Da-

bei lerne ich auch das fachspezifische Vokabular kennen. Gemeinsam entwickeln wir die passenden Lösungen für unsere Kunden, welche die Verkehrsfachleute oder wir GIS-Experten alleine vielleicht nicht gefunden hätten.

*Und wie sieht das von der technischen Seite her aus?*

Ralph Straumann: Es gibt eine Verschiebung von einfachen Datentypen wie Rastern und Vektordaten hin zu komplexeren Typen wie Netzwerken. Für die fundierte Analyse von Netzwerken benutzen wir teilweise auch selbst entwickelte Werkzeuge. Beispielsweise haben wir für einen Kunden eigens eine netzwerkbaasierte Interpolation entwickelt.



Ralph Straumann analysiert Geodaten und optimiert Prozesse.

*Was ist Deine Motivation für diese Projekte?*

Ralph Straumann: Durch Analysen und gute Visualisierungen kann man Sachverhalte sehr anschaulich darstellen. Oft sind Karten dazu ein geeignetes Mittel. Diese Karten so zu erstellen, dass sie die

Fragestellung eines Kunden beantworten, ist eine spannende Herausforderung!

*Analysierst Du nur Daten?*

Ralph Straumann: Nicht nur, wir unterstützen unsere Kunden auch bei der Optimierung ihrer Arbeitsabläufe. Beispielsweise haben wir bei einem unserer Kunden durch das vertiefte Verständnis der Fachdaten einen guten Einblick in ihre Geschäftsprozesse erhalten und konnten so diverse Optimierungen vorschlagen.

### Softwarekonzepte

Jürg Mannes: Christoph, Du hast für verschiedene Bundesämter minimale Geodatenmodelle entwickelt. Um was geht es dabei?

Christoph Graf: Mit dem Bundesgesetz über Geoinformation (GeolG) von 2008 wurde die Grundlage für eine breitere Nutzung von Geodaten gelegt. Damit diese einfach und auf aktuellem Stand zur Verfügung stehen, werden seither minimale Geodatenmodelle in INTERLIS definiert. In erster Linie werden die Eigenschaften der Objekte und die Beziehungen zwischen den Objekten beschrieben.



Christoph Graf entwickelt minimale Geodatenmodelle.

*Kannst Du uns ein Beispiel dafür geben?*

Christoph Graf: Ein Beispiel ist der Risikokataster für Eisenbahnanlagen: Zu einem Objekt «Streckenstück» mit zahlreichen Eigenschaften gehört genau ein Objekt, welches das Verkehrsaufkommen beschreibt und ein Objekt mit den Risikokenngrößen. Die Modelle werden in Fachinformationsgemeinschaften, abgekürzt FIG, erarbeitet. Dort sind die Fach-

spezialisten vertreten. Unsere Aufgabe in der FIG ist die Übersetzung der fachlichen Informationen nach INTERLIS.

#### *Was findest Du daran spannend?*

Christoph Graf: Zusammen mit den Fachspezialistinnen und -spezialisten herauszufinden, welche Objekte und Attribute wichtig sind und welche weggelassen werden können.

#### *Liegen dabei auch die Schwierigkeiten der Arbeit?*

Christoph Graf: Ja, die Herausforderung liegt darin, dass ein Geodatenmodell zum Schluss tatsächlich minimal sein soll!

#### *Bietet Ernst Basler + Partner auch weiterführende Dienstleistungen an?*

Christoph Graf: Selbstverständlich. Wir unterstützen Bundesämter auch bei der Transformation Ihrer bestehenden Daten nach INTERLIS. Dazu erstellen wir geeignete FME-Workspaces. Für Kantone erstellen wir außerdem Esri-Geodatabases, welche Kantone zur Datenerfassung an externe Dienstleister abgeben.

## Softwareentwicklung

Jürg Mannes: *Rafael, Du leitest die Software-Entwicklung bei Ernst Basler + Partner. Was sind eure Spezialitäten in diesem Bereich?*

Rafael Brunner: Wir entwickeln für unsere Kunden massgeschneiderte Desktop-, Web- und Embedded-Applikationen. Meistens beinhalten diese eine GIS-Komponente. Wir arbeiten wenn möglich mit unseren Fachleuten aus den Bereichen Umwelt, Verkehr und Sicherheit zusammen.

*Kannst Du uns kurz ein aktuelles Projekt vorstellen?*

Rafael Brunner: Wir entwickeln gemeinsam mit anderen Unternehmen eine Applikation für das Verkehrsmanagement auf dem gesamten Schweizer Nationalstrassennetz. Diese Applikation wird bei der Verkehrsmanagement-Zentrale in Emmen zur Verkehrssteuerung zum Einsatz kommen. Die Applikation stellt den

aktuellen Verkehrszustand dar und informiert unter anderem über Polizeimeldungen, Baustellen, Wetter und Veranstaltungen. Aus diesen Informationen können die Mitarbeitenden der Verkehrsmanagement-Zentrale geeignete Steuerungsmassnahmen ableiten.



Rafael Brunner leitet die Software-Entwicklung bei Ernst Basler + Partner.

*Welchen Teil der Applikation entwickelt Ernst Basler + Partner?*

Rafael Brunner: Wir sind für die GIS-Architektur und die GIS-Entwicklung verantwortlich. Wir verarbeiten also alle Objekte, welche einen Raumbezug haben, und stellen diese im Kartenfenster dar. Speziell wichtig ist dabei natürlich die dynamische Darstellung des Verkehrszustands.

*Was sind die Herausforderungen in diesem Projekt?*

Rafael Brunner: Wir erstellen diese Applikation gemeinsam mit sechs anderen Unternehmen. Dabei arbeiten wir mit Scrum als Vorgehensmodell.

*Was fasziniert Dich dabei?*

Rafael Brunner: Alle fünf Wochen findet ein Review statt, bei welchem der aktuelle Stand der Applikation dem Kunden präsentiert wird. Es ist spannend zu sehen, was die einzelnen Projektpartner in der Zwischenzeit realisiert haben und wie die verschiedenen Komponenten zusammen funktionieren.

Jürg Mannes ist Dipl. Geograph und arbeitet bei Ernst Basler + Partner als Projektleiter im Tätigkeitsfeld Softwarekonzeption.

## Ernst Basler + Partner

Ernst Basler + Partner ist ein unabhängiges Ingenieur-, Planungs- und Beratungsunternehmen und seit 1981 erfolgreich im In- und Ausland tätig. Rund 320 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verschiedener Fachdisziplinen arbeiten in Zollikon, Zürich und Potsdam. Schwerpunkte bilden die Themen Konstruktiver Ingenieurbau, Infrastruktur- und Verkehrsbau, Energie + Technik, Raum- und Standortentwicklung, Verkehr, Umwelt + Wasser, Ressourcen + Klimaschutz, Sicherheit, Software- und Systemtechnik sowie Informatik.

Seit 1995 erarbeitet das «Informatik»-Team von Ernst Basler + Partner massgeschneiderte Lösungen (serverbasierte Web-Anwendungen, Desktop-Applikationen, Embedded-Komponenten) im Bereich Informatik und GIS.

### Dienstleistungen

Unsere Dienstleistungen decken alle GIS-Aspekte ab:

- Erarbeiten der Fachmethodik
- Spezifizieren von Geschäftsprozessen
- Definieren der Systemanforderungen
- Erstellen der Systemarchitekturen
- IT-Konzepte
- Spezifikation von Applikationen
- Datenbank- und Systemdesign
- Softwareentwicklung
- Erstellung und Vertrieb von Geodaten
- GIS-Analysen und Visualisierungen
- Beratung und Schulung
- Betrieb von Softwarelösungen

### Werkzeuge

- GIS: Esri-Produkte, insbesondere ArcGIS Desktop, ArcGIS Server, ArcGIS Engine, Google-Produkte, Safe Software (FME)
- Datenbanken: Oracle, MS SQL Server.
- Client- und serverseitige Programmierung: Vorwiegend mit dem .NET-Framework von Microsoft und Silverlight.

### Partnerschaften

Seit 1999 ist Ernst Basler + Partner Silber Partner von Esri, seit 2011 Gold Partner von Microsoft.

### Kontakt

Ernst Basler + Partner  
Mühlebachstrasse 11, CH-8032 Zürich  
Telefon +41 44 395 16 16  
Telefax +41 44 395 16 17  
info@ebp.ch, www.ebp.ch

Anschriften der Verfasser:  
juerg.mannes@ebp.ch

NIS AG:

## Netzvisualisierung und Mobilität – zwei elementare Fähigkeiten

In einem sich wandelnden und zunehmend regulierten Energieversorgungsmarkt mit immer komplexeren Anforderungen an die Planung, Projektierung, Instandhaltung sowie den Betrieb der Netzinfrastuktur erhält die Visualisierung der Netzzusammenhänge eine grosse Bedeutung. Beispielsweise die Zunahme technischer Anschlussgesuche, ausgelöst durch die Förderung von neuen, erneuerbaren Energiequellen, zeigt die Notwendigkeit für betriebliche und vor allem auch systemseitige Effizienzsteigerungen.

Analysen der Prozesse zur Effizienzsteigerung benennen als grösste Herausforderungen Medienbrüche und redundante bzw. fehlerhafte Datenquellen. Diese führen zu erhöhten Aufwänden und Durchlaufzeiten bei der Informationsbeschaffung für eine Wissensgenerierung als Entscheidungsgrundlage.

### Visualisierung

Die Herausforderung bei Medienbrüchen liegt in erster Linie nicht in der Tatsache, dass die Daten in unterschiedlichen Systemen verwaltet werden. Vielmehr stören den Anwender die Vielzahl an Zugriffsmechanismen, Passwörtern und die mitunter stark differierenden Benutzeroberflächen. Will ein Projektleiter die «elektrische Belastungs- und Kapazitätssituation» grafisch visualisieren, damit für ein vorliegendes Anschlussgesuch eine Lösungsstrategie entwickelt werden kann, möchte er gleichzeitig und automatisch die Lastsituation, ermittelt aus Abonentendaten, dazu schalten. Müssen neben den Informationen über einen Abonnten auch die baulichen und elektrischen Kapazitätssituationen in unter-

schiedlichen Anwendungen gesucht werden, dann multipliziert sich der Aufwand rasch. Die Netzvisualisierung mittels sogenannten Schemenerzeugnissen dient also nicht dem besseren Verständnis über die Netzzusammenhänge, sondern übernimmt als «Transportmedium» für verschiedene Informationen eines Energieversorgers eine zentrale Rolle.

*«Erst mit dem Wissen über die funktionalen Zusammenhänge der Netzinfrastuktur sowie deren technische Koppelung mit weiteren Informationen aus dem Unternehmen lassen sich Entscheide herbeiführen» – Nils Beckhaus, Leiter Netzdienst & Standards, Elektrizitätswerke des Kantons Zürich.*

### Mobilität

Wissen soll unabhängig von Ort und Zeit für betriebliche und planerische Geschäftsprozesse generierbar sein. Was heute für Email und Dokumente als selbstverständlich gilt, wird durch MitarbeiterInnen auch für geografische Daten er-

wartet. Dies umso mehr, da 60–80% der Entscheidungen einen räumlichen Bezug haben.

Ein aktueller, nicht aufzuhalten Trend verstärkt diese Erwartungshaltung: «BYOD». Die Abkürzung steht für «Bring Your Own Device» und findet seinen Ursprung in der raschen Verbreitung von leistungsfähigen Smartphones und Tablets sowie dem Kapazitätsausbau der Telekommunikationsnetze. In den letzten Jahren fand eine Verschmelzung von Consumer- und Businessgeräten statt. Waren früher mobile und leistungsfähige Geräte einer auserlesenen Gruppe von MitarbeiterInnen vorbehalten, verfügen Angestellte heute privat teilweise über bessere Geräte als die vom Arbeitgeber bereitgestellten Werkzeuge. Somit entsteht das Bedürfnis, sein persönliches Gerät auch für berufliche Aufgaben einzusetzen. Gemäss einem aktuellen Report der «Gartner Group» werden bis 2018 rund 70% der Angestellten für berufliche Zwecke ihr eigenes Smartdevice einsetzen. «Good Tech» ermittelte im Jahr 2012, dass in den USA bereits 50% der Erwachsenen ein Smartphone besitzen.

Die Unabhängigkeit beschränkt sich also nicht nur auf Ort und Zeit, sondern zunehmend auch auf die verwendeten Geräte. «BYOD» ist nicht nur ein wichtiges Thema für jeden IT-Verantwortlichen, sondern auch für Hersteller von softwaregestützten Lösungen.

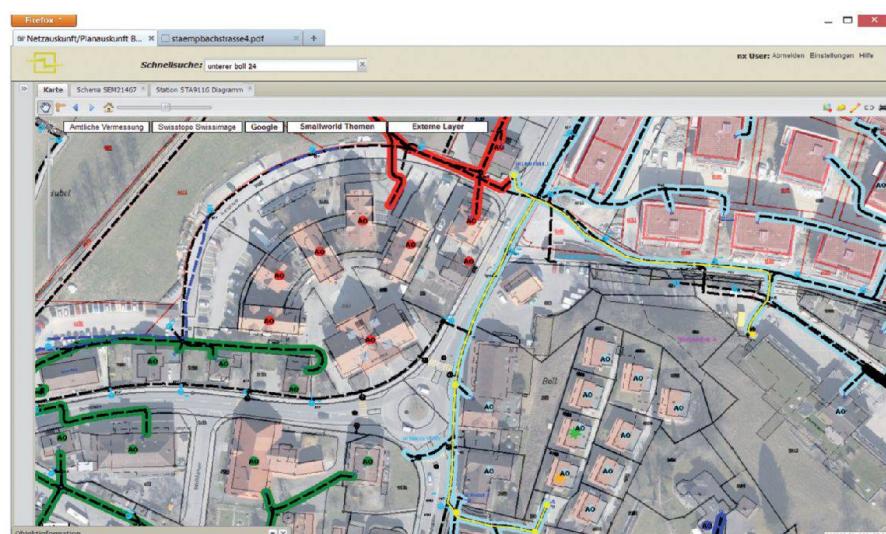


Abb. 1: Visualisierung von elektrischen Netzzusammenhängen.

Die NIS AG hat sich diesen Herausforderungen angenommen und investiert konsequent in die Weiterentwicklung ihrer Produktfamilie.

## Qualität, Integration und Visualisierung

NIS Strom 4.3 verfügt über neue Werkzeuge zur Qualitätsicherung der Netz-dokumentation und erlaubt einen effizienteren Mutationsprozess sowie eine qualitativ hochwertige Visualisierung. Mit dem Modul nisXplorer «for ERP/CRM integration» wurde eine die technischen Kopplung von Daten des Netzinformationssystems mit einer ERP/CRM Lösung wie SAP IS-U realisiert. Das Produkt verfügt neben Standard-Webservices, welche die kontinuierliche Kopplung garantieren, über eine browserbasierende Oberfläche zur initialen Datenbereinigung. Zudem entwickelt die NIS AG zusammen mit ihren Kunden die nächste Generation von Lösungen zur geoschematischen Visualisierung von logisch funktionalen Netzdaten.

## Mobilität und «BYOD»-Support

Das 2012 lancierte Modul nisXplorer «Mobile» wurde um offline-Fähigkeiten



Abb. 3: nisXplorer Touch App – Mobiler Zugang zu Netzinformationen.

erweitert, welche abhängig von der verfügbaren Signalstärke verschiedene Datenzugriffe erlauben. Zudem garantieren die eingesetzten Frameworks wie Sencha Touch die Unterstützung einer «Bring Your Own Device»-Strategie. Neben der nisXplorer Touch App für iOS und Android sind weitere Clients und der Support für Microsoft Phone 8 geplant.

Wir informieren Sie gerne über unsere neuesten Produktentwicklungen und beraten Sie gerne bei der Planung und Realisierung der richtigen GIS/NIS-Lösungen für Sie.

## Firmenportrait

Die NIS AG bietet für Ver- und Entsorgungsunternehmen im Bereich der Netzinformation und des Asset Management ganzheitliche und innovative Lösungen an. Als lizenziertes «value added partner» von GE Energy ist die NIS AG seit mehr als 17 Jahren ein zuverlässiger Entwicklungs- und Vertriebspartner mit über 30 qualifizierten Mitarbeitenden. Seit 2008 ist die NIS AG im Besitz des Qualitätssicherungszertifikat ISO 9001. Der Leistungskatalog der NIS AG umfasst Beratung/Consulting, Softwareentwicklung, Schulung und Outsourcing-Dienstleistungen.



Erwin Sägesser  
Leiter Entwicklung /  
Produkt Management NIS AG  
Stellvertretender Geschäftsführer und  
Certified Scrum Professional

NIS AG  
Gerliswilstrasse 74  
CH-6020 Emmenbrücke  
erwin.saegesser@nis.ch  
www.nis.ch  
Telefon +41 (0)41 267 05 40

AO-Nr.	Gemeinde	Postleitzahl	Straße	Straße Zuk...	Hausnummer	Raumenrnum...	Typ	Nr.-Nummer	Ne-Nummer...	Gemeinde	Postleitzahl	Straße	Straße Zuk...	Hausnummer	Hausnummer...	Status	AO-Id
101	Wohlen	5001	Bahnhofstrasse...		12		EPK	MST15744	MST12751	Wohlen	5000	In der Gug...	1	XXX	XXX	Standard	332
102	Wohlen	5001	Bahnhofstrasse...		13		EPK	MST15747	MST12752	Wohlen	5000	Wittenweg	2			Standard	332
103	Wohlen	5001	Bahnhofstrasse...		14		EPK	MST15748	MST12753	Wohlen	5000	Wittenweg	3			Standard	332
104	Wohlen	5001	Bahnhofstrasse...		15		EPK	MST15749	MST12754	Wohlen	5002	Sonnegrünweg	18			Standard	332
105	Wohlen	5001	Bahnhofstrasse...		16		EPK	MST15569	MST12755	Wohlen	5000	Sonnegrünweg	19	XXX	XXX	Standard	332
106	Wohlen	5002	Bahnhofstrasse...		16		EPK	MST15748	MST12756	Wohlen	5002	Sonnegrünweg	20			Standard	332
107	Wohlen	5002	Bahnhofstrasse...		17		EPK	MST15567	MST12757	Wohlen	5002	Sonnegrünweg	21			Standard	332
108	Wohlen	5002	Bahnhofstrasse...		18		EPK	MST15745	MST12758	Wohlen	5002	Huberstrasse	21	A	A	standard	332

Abb. 2: nisXplorer «for ERP integration» – Benutzeroberfläche zur Datenbereinigung.