

**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:** 108 (2010)

**Heft:** 5: GIS 2010 = SIT 2010

**Rubrik:** Firmenberichte = Nouvelles des firmes

**Autor:** [s.n.]

#### 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:** 14.01.2026

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

BTC AG:

# Geographische Informationssysteme von der BTC AG

## Produkte und Lösungen bringen Daten optimal in Position

Geographische Informationssysteme (GIS) sind heute in vielen Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen ein wichtiger Schlüssel für die Gestaltung von Geschäftsprozessen. Mit Geoinformationssystemen lassen sich Prozesse optimieren und deutliche Kosteneinsparungen erreichen. BTC zeigt auf, wie mit dem Einsatz eines GIS Informationen gesammelt, ausgewertet und sinnvoll genutzt werden können. Das Leistungspaket des IT-Unternehmens reicht von der Beratung über die Entwicklung bis hin zum laufenden Betrieb (hosting).

BTC bietet verschiedene GIS-Lösungen an, beispielsweise für die Netz- und Betriebsmitteldokumentation ArcFM UT (Werkplan, Leitungskatasterplan, Übersichtsschemata), für die digitale Datenbereitstellung und Datenerfassung bei mobilen Einsätzen BTC MDM (mobiles Datenmanagement) und für Service- und Marktdatenanalyse das BTC Dashboard (Geomarketingapplikation).

## ArcFM UT (Utility Lösung) für die Netz- und Betriebsmitteldokumentation

BTC betreut den fünfgrössten deutschen Energieversorger EWE Netz GmbH in allen GIS-Angelegenheiten. In den letzten Jahren wurde eine neue GIS-Landschaft für den Gesamtkonzern eingeführt. Dabei setzte die BTC AG strategisch auf den konsequenten Einsatz von Standards gepaart mit höchster Skalierbarkeit, sodass heute bei der EWE die passenden Lösungen für ganz unterschiedliche Aufgaben auf einer einheitlichen Plattform bereitgestellt werden können. Bei der Umsetzung dieser Strategie kam die Utility Lösung ArcFM UT von AED-SICAD zum Einsatz. Mit ArcFM UT und der dafür durchgängig bei EWE eingesetzten ArcGIS Technologie von ESRI, konnten neue GIS Standards erreicht werden. Gemeinsam mit der EWE wurde eine flexible, auf Anwender und Geschäftsprozesse orientierte Infrastruktur realisiert. Mittels GIS Portal erreicht die Unbundling-konforme Netzauskunft via Web die internen und externen Nutzer.

## BTC MDM (Mobiles Daten-Management) für mobile Einsatzkräfte branchenübergreifend

Mit dem Produkt BTC MDM gelingt die bedarfsgerechte Bereitstellung digitaler Informationen zur optimalen Unterstützung und damit nachhaltiger Entlastung mobiler Einsatzkräfte. Mobil eingesetzte Mitarbeiter der unterschiedlichsten Branchen – wie z.B. Wartungs- und Servicetechniker – stehen im Ausseneinsatz immer neuen Herausforderungen gegenüber. Gerade bei Netzversorgern fehlen heute bei den Mitarbeitern oft für Pikett- und Wartungsarbeiten die detaillierten Ortskenntnisse über Lage und Zufahrtswege zu den Netzanlagen. Der allgemeine Kostendruck geht einher mit einer Aufgabenverdichtung und insbesondere auch Gebietsausweitung, d.h. mit einer gleichbleibenden oder geringer werdenden Personalstärke sind immer mehr Arbeiten zu bewältigen. Dies bringt Umorganisationen und strukturelle Veränderungen mit sich.

Die mobile Prozessunterstützung ist sowohl auf die Instandhaltung als auch auf die Entstörung von Versorgungsnetzen ausgerichtet. Wichtige Merkmale dieser Lösung sind:

- die Bereitstellung aller benötigten Stammdaten bezogen auf das jeweilige Netzobjekt,
- die digitale Datenerfassung vor Ort im laufenden Prozess,
- der medienbruchfreie Datenaustausch über Replikationslösungen sowie
- die Backend-Integration mit allen benötigten EVU-Kernsystemen mittels SOA-Technologie.

BTC MDM ermöglicht eine Zusammenführung von diversen vorhandenen Einzelapplikationen und die Umsetzung einer Ein- bzw. Zweigerätestrategie. Die im Ausseneinsatz befindlichen Mitarbeiter nutzen eine einheitliche MDM Benutzeroberfläche für alle mobilen Prozesse. Damit entfallen Medienbrüche und Doppelarbeiten.

Am Markt verfügbare Navigationslösungen richten sich in der Regel an Privatkunden. Die MDM Navigationslösung von BTC erlaubt zusätzlich die Anreicherung des Datenbestandes mit Adressen oder Koordinaten der unternehmensspezifischen Netzobjekte. Ferner können Off-road-Fahrtrouten von den mobil einge-

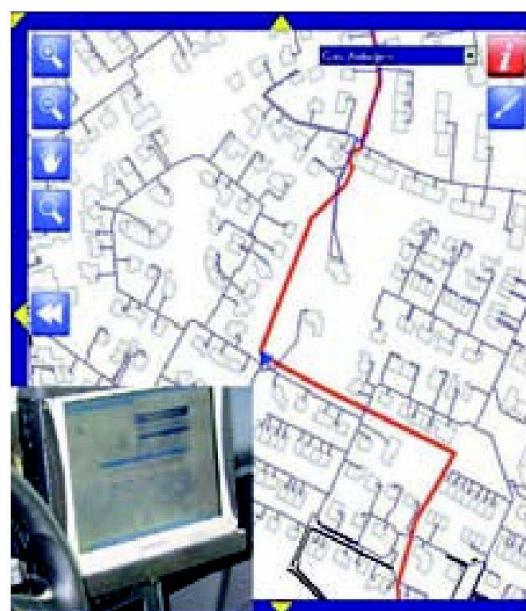


Abb. 1: Mobiles GIS im Einsatzfahrzeug.

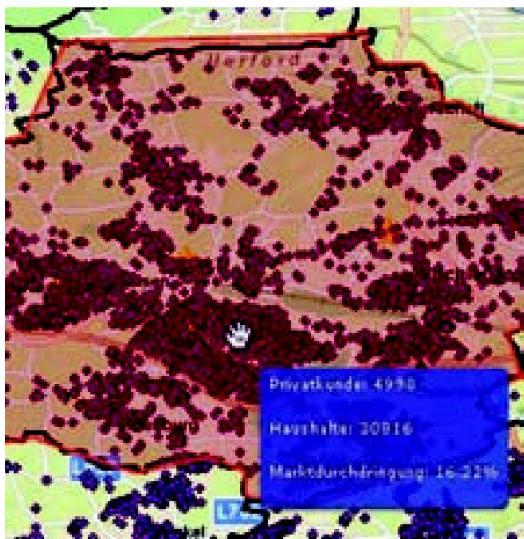


Abb. 2: Geomarketing mit GeoDashboard.

setzten Mitarbeitern direkt aufgezeichnet und als eigener Datenbestand gespeichert und verwaltet werden. Das Management von EVU-spezifischen Navigationsdaten und selbst erfassten GPS-Tracks ist Teil der BTC MDM Navigationslösung und ermöglicht deren unternehmensweite Nutzung. Die BTC AG führt diese Lösung bei der EWE Netz GmbH dieses Jahr für über 400 mobile Mitarbeiter ein.

## BTC GeoDashboard (Geomarketing) für Ver- und Entsorgungs- wirtschaft, Telekommunikation und öffentliche Verwaltung

Das BTC GeoDashboard ist eine serverbasierte eigene Lösung für die Analyse von Marktdaten für die Ver- und Entsorgungswirtschaft, Telekommunikation und die öffentliche Verwaltung. Unternehmen sehen sich heute in einem hart umworbenen Markt. Räumliche Informationen über Wettbewerber und Kunden sowie die Positionierung des eigenen Unternehmens sind heute ein unverzichtbarer Schlüssel zum Erfolg. Im BTC GeoDashboard, das auf dem ESRI MarktAnalyst für ArcGIS basiert, lassen sich diese Informationen analysieren und darstellen. Durch die wissensbasierte Kombination

von unternehmenseigenen Daten über das Kauf- oder Wechselverhalten der Kunden und die eigenen Standorte mit externen Marktinformationen wie Kaufkraft oder Konsumaffinitäten, können neue Potenziale erkannt und bestehende Wissensdefizite geschlossen werden. Anwender vom BTC GeoDashboard analysieren ihre Märkte detailliert und nutzen so gezielt Verkaufschancen. Basierend auf der Verarbeitung und Visualisierung dieser Informationen lassen sich Marketing- und Vertriebsaktivitäten steuern. Das BTC GeoDashboard erlaubt die Analyse demographischer und ökonomischer Daten wie Kaufkraft, Alter, Wohnsituation oder Beschäftigungsverhältnisse und ermöglicht Zielgruppen zu beschreiben und zu lokalisieren. Bei einem Vergleich dieser Ergebnisse mit dem aktuellen Kundenbestand wird klar, welche Gebiete besonders hoch ausgelastet sind und wo ein Unternehmen unterrepräsentiert ist.

BTC kooperiert mit dem Marktführer für GIS-Technologie (ESRI) und für Utility-Applikationen mit AED-SICAD. Kunden erhalten Standardprodukte, die auf Wunsch gemäss den individuellen Anforderungen angepasst werden. Die Kernkompetenzen der BTC liegen in der Software Applikationsentwicklung, den SAP Classic-Modulen, dem Dokumentenmanagement (ECM) und der Netzeleitsystemtechnik. Eigene Produkte werden in den Bereichen GIS, Netzeleitsystem (PRINS) und Störungsaufnahme und -einsatzplanung (SARIS) angeboten.



BTC (Schweiz) AG  
Jürg Rubin  
Bäulerstrasse 20  
CH-8152 Glattbrugg-Zürich  
Telefon 044 874 30 00  
Telefax 044 874 30 10  
office@btc-ag.ch  
www.btc-ag.com

## Über BTC AG

Die BTC Business Technology Consulting AG ist eines der führenden IT-Consulting-Unternehmen in Deutschland. Das in Deutschland, der Schweiz, in der Türkei, in Polen und in Japan an 17 Standorten vertretene Unternehmen mit knapp 1500 Mitarbeitern und Hauptsitz in Oldenburg ist Partner der SAP AG.

Einzigartig ist die Kombination des SAP Know-hows mit der Spezialisierung auf Geoinformationssysteme und der langjährigen Erfahrung im Bereich der Netzeleittechnik mit dem eigenen Softwareprodukt BTC PRINS®.

BTC hat ein ganzheitliches, auf Branchen ausgerichtetes IT-Beratungsangebot und eine führende Position und hohe Kompetenz in den Branchen: Energieversorgung, Automotive, Industrie, Handel und Logistik sowie Konsumgüter, Telekommunikation und dem Öffentlichen Sektor.

Seit ihrer Gründung im Jahre 2000 hat die BTC Business Technology Consulting AG ein dichtes Netz an Geschäftsstellen aufgebaut, um IT-Consulting kundennah erbringen zu können (Oldenburg, Bad Homburg, Berlin, Bremen, Dortmund, Gütersloh, Hamburg, Hannover, Leipzig, Mainz, München, Münster, Neckarsulm, Zürich, Pozna, Istanbul, Tokio). Die regionale Expansion geht einher mit einer klaren Branchenfokussierung. Die BTC AG erzielte in 2008 einen Umsatz von 132,7 Mio. Euro.

Das Dienstleistungsangebot reicht von der Prozessberatung über die Systemeinführung und -integration bis zum Betrieb der IT-Systeme im Outsourcing.

Weitere Informationen unter  
[www.btc-ag.com](http://www.btc-ag.com)

OCAD AG:

# OCAD – Vom Nischenprodukt zur professionellen kartografischen Software

OCAD – eine Software zum Zeichnen von Karten – wird laufend nach Kundenwünschen weiterentwickelt und wandelt sich vom Nischenprodukt zum professionellen kartografischen Anwendertool. Die OCAD AG beschäftigt an ihrem Sitz in Baar mehrere Mitarbeitende und unterhält in Schweden, Japan sowie Finnland technische Supportstellen. OCAD wird in über 70 Ländern vertrieben und in verschiedenen Branchen eingesetzt: Verlagskartografie, kartografische Institute, Vermessungsämter, öffentliche Verwaltungen, Feuerwehren, Universitäten, Schulen, Militär, Sport- und Freizeitvereine.

## OCAD – Die smarte Kartografie-Software

Dank der einfachen Bedienung und den vordefinierten Kartensymbolen von OCAD ist man nach kürzester Einarbeitungszeit fähig, Karten anhand gescannter Karten zu vektorisieren oder Geodaten automatisiert zu importieren und ihnen selbst gestaltete Symbole zuzuweisen. Soll eine Karte mit zusätzlichen Objekten ergänzt werden, erfasst man diese im Gelände mit einem GPS-Gerät und importiert sie in OCAD. Die Kartenobjekte können mit zahlreichen Bearbeitungsfunktionen bearbeitet werden, so dass sie höchsten kartografischen Darstellungsansprüchen genügen. Anschliessend ex-

portiert man die Karte als PDF-Datei und überführt sie in den Druckprozess oder publiziert sie als interaktive Karte im Internet.

## OCAD 10 geht in die 3. Dimension

Mit der aktuellsten, 10. Version von OCAD stehen wieder mehr als hundert neue und überarbeitete Funktionen zur Verfügung. Eine der wesentlichen Neuerungen ist, dass OCAD 10 digitale Höhenmodelle einlesen kann. Damit lassen sich Höhenkurven, Reliefschummerungen und Höhenprofile berechnen. OCAD 10 hat damit die Basis geschaffen, um zukünftig weitere kartografische Funktionen im 3D-Bereich zu realisieren.

## Verbesserter Import für Desktop Publishing-Karten

Die bestehenden Export- und Importfunktionen, die Formate SHP, DXF, AI sowie PDF sind bei OCAD 10 weiter verbessert worden und durch die Formate SVG und OSM (OpenStreetMap) erweitert worden. Zudem wurde ein Rubber-Sheeting implementiert, um digitale Karten zu entzerren. Mit diesen neuen Funktionen lassen sich ältere Desktop Publishing-Karten (Freehand oder Adobe Illustrator) noch einfacher in OCAD 10 importieren, georeferenzieren und nachführen.

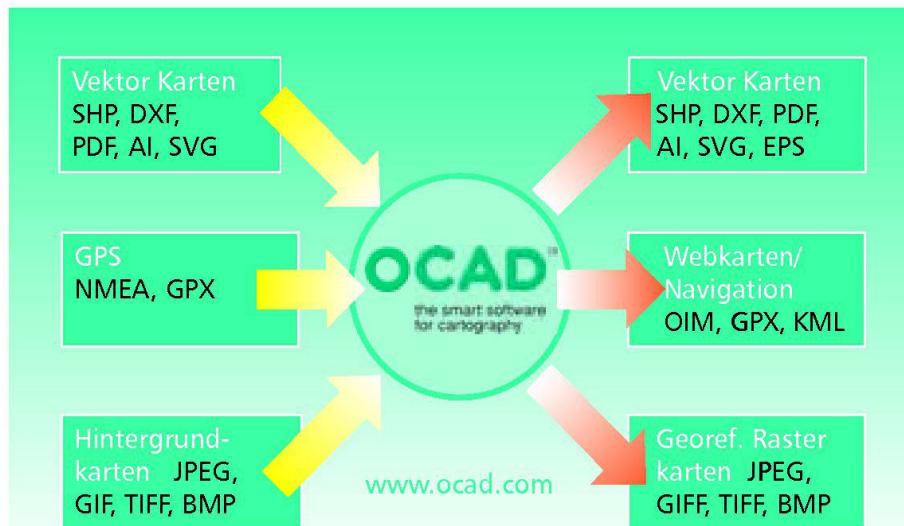
## Ansicht in den Planetenbrowsern

Die Anwendungen um Virtual Earth und Google Earth haben die Entwicklung von OCAD 10 beeinflusst. Neu können OCAD-Karten im KML/KMZ-Format exportiert und in den Planetenbrowsern visualisiert werden. Mit dem GPX-Format kann man selber erfasste Objekte importieren und automatisch Kartensymbole zuweisen sowie GPS-Tracks und Waypoints exportieren.

## Export in GIS

Die Möglichkeiten, Datenbanken einzusetzen, sind weiter ausgebaut worden. Die ODBC-Schnittstelle erlaubt verschiedene Datenbanksysteme einzubinden. Der neue SQL-Abfrage-Rechner ermöglicht, Kartenobjekte zu selektieren und deren Datenbankeinträge direkt zu editieren. Das Erfassen von Geodaten wird dadurch noch einfacher und diese können problemlos in GIS exportiert werden. Mit dem neuen Funktionsumfang von OCAD 10 und der laufenden, kundenorientierten Weiterentwicklung von OCAD konnten neue Kunden gewonnen und Kooperationen abgeschlossen werden.

**Kooperation zwischen Kartographie-Huber in München und OCAD AG**  
Anfangs 2010 sind Kartographie-Huber in München und die OCAD AG eine Kooperation eingegangen. Dank der engen Zusammenarbeit konnte die Datenmigration von Desktop Publishing-Karten (Freehand und Adobe Illustrator) zu OCAD op-



timiert werden. Bei der Migration von Schriften und durch Fonts definierte Kartensymbole konnten die Ergebnisse wesentlich verbessert werden. Kartographie Huber und die OCAD AG werden Beispiele dieser Datenmigration im Herbst in Deutschland in einer Veranstaltungsserie präsentieren. Gestartet wird diese Veranstaltungsserie am 16. September 2010 an der Hochschule München.



#### OCAD 10 Academic an der Hochschule München

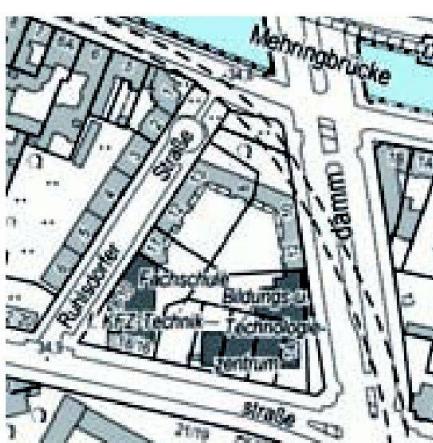
Seit dem Wintersemester 2009/10 wird an der Hochschule München für den Studiengang Kartographie und Geodiensttechnik OCAD 10 eingesetzt. In den Computer-Übungslabors ist OCAD 10 Academic installiert worden und die Studierenden nutzen auf Laptops OCAD 10 Student, um ihre Aufgaben in Heimarbeit zu machen. Ziel der diesjährigen Übung war es, dass jeder der 75 Studierenden für einen bestimmten Ausschnitt des Stadtplans von München einen eigenen Kartensymbolsatz definierte und damit ein neues Kartenbild erstellte. Alle 75 Ausschnitte wurden anschliessend wieder zu einem einzigen Stadtplan zusammengeführt. Als Ergebnis ist ein interessantes Mosaik von verschiedenen kartografischen Darstellungsmöglichkeiten für Stadtpläne entstanden, das die Wichtigkeit einer sorgfältigen Auswahl von Kartensymbolen, Farben und Schrifttypen in der Kartografie dokumentiert.

#### Stadtarten und Sonderkarten der Stadt Berlin

Die 12 Bezirksämter von Berlin nutzen OCAD für die Herstellung der «Karte von



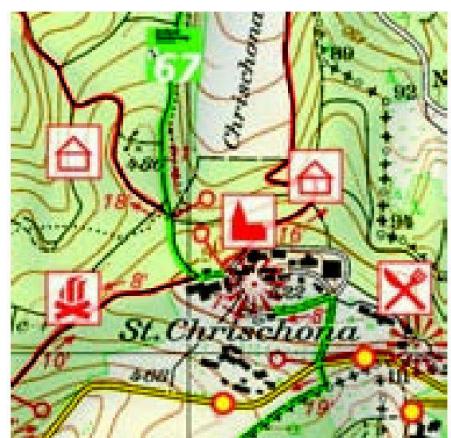
Berlin 1:5000» sowie für Bezirks- und Sonderkarten. Die Grundlage der mit OCAD hergestellten Karten bilden die Daten der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK). Die Karte von Berlin 1:5000 wird von sämtlichen Bezirken einheitlich erstellt und alle zwei Jahre aktualisiert. Sie ist sowohl in analoger als auch in digitaler Form erhältlich. Darüber hinaus geben die Vermessungsämter eigene Bezirkskarten in unterschiedlichen Massstäben und thematischen Inhalten heraus, so z.B. Wahlkreiskarten, Karten mit Einteilung der Sozialräume, Karten der Schulstandorte, Kinderstadtpläne und Bebauungsplanübersichten.



#### Wanderkarten «TopoRando®» der Orell Füssli Kartographie AG in Zürich

Orell Füssli Kartographie AG setzt OCAD 10 für die Produktion der Wanderkarten in den Massstäben 1:25 000 und 1: 50 000 ein, die im Verlag «Edition MPA» publiziert werden. Landeskarten im Pixelformat sowie das Relief von swis-

po dienen als Grundlage für diese Wanderkarten-Serie. Sie werden nach Farbebenen getrennt importiert und als Kartenhintergrund georeferenziert. Auf dieser Basis und mit Hilfe zusätzlicher Redaktionen wird das Wanderwegnetz erstellt und transparent in Rot dargestellt sowie mit Piktogrammen und Angaben zur Marschzeit ergänzt. Piktogramme von «SchweizMobil» werden ebenfalls in OCAD 10 importiert und mit den entsprechenden Routen originalgetreu symbolisiert. Vektor- und Pixeldaten werden schlussendlich zusammen in eine PDF-Datei exportiert und mit weiteren Komponenten wie Bildern, Legende, Logos usw. für die Druckvorstufe aufbereitet. Der Druck erfolgt in drei Prozess- und zwei Sonderfarben.



Eine Testversion von OCAD Professional kann über [www.ocad.com](http://www.ocad.com) kostenlos heruntergeladen werden.

OCAD AG  
Mühlegasse 36  
CH-6340 Baar/Switzerland  
Telefon (+41) 41 763 18 60  
Telefax (+41) 41 763 18 64  
[info@ocad.com](mailto:info@ocad.com)  
[www.ocad.com](http://www.ocad.com)

**OCAD®**  
the smart software  
for cartography

INSER SA:

# INSER vereinfacht den Geodatenaustausch

In den letzten Jahren haben sich die Verwaltung und der Austausch von Geodaten sehr verändert. Die Datenmengen haben zugenommen und die Nutzung und Verteilung ist komplexer geworden. GIS-Nutzer hier in der Schweiz werden heutzutage mit folgenden Fragen konfrontiert:

- Wie können Interlis-Dateien einfach visualisiert werden?
- Wie können die AV-Produkte «BP-AV» und «Mopublic» automatisiert erstellt werden?
- Wie kann die Integrität von Geodaten gewährleistet werden?
- Welche Werzeuge gibt es für die Umwandlung nach LV95?
- Wie kann mit wenig Aufwand ein Interlis-Modell in eine Geodatabase umgewandelt werden?

Seit mehreren Jahren ist die Firma INSER ein Schweizer Leader im Bereich Geodatenaustausch und bietet pragmatische und einfach realisierbare Lösungen zu diesen Problemen. Dabei setzt INSER erfolgreich auf das Zusammenspiel der Technologien ArcGIS und FME.

*Profitieren Sie deshalb zur GIS/SIT vom INSER Sonderangebot: Eine ArcView Lizenz kombiniert mit einer FME ESRI Edition Lizenz zum Einheitspreis von CHF 9000.–.*

Mit dieser Kombination können Sie Interlis 1 und 2 Daten innerhalb von ArcGIS mit minimalem Aufwand und ohne Konversion visualisieren und nutzen.

Auf Basis von ArcGIS und FME hat INSER mehrere Verarbeitungsprozesse erfolg-

reich umgesetzt, die aus Geodaten normierte Produkte erstellen. Dabei sammelt INSER alle Erkenntnisse aus dem Entwicklungsprozess und verbessert laufend die Qualität des Endprodukts. Aus diesem Erfahrungsaustausch ziehen alle Beteiligten ihren Nutzen.

FME hat sich in den letzten Jahren zu einem unumgänglichen Hilfsmittel für die Umwandlung von Geodaten entwickelt. Sie können damit nicht nur in zahlreiche Formate, sondern auch in unterschiedliche Datenmodelle umgewandelt werden. Zur Definition der Transformationsprozesse stellt FME eine einfache grafische Konfigurationsumgebung zur Verfügung.

FME kann außerdem zur Datavalidierung eingesetzt werden. Das Erstellen von Fehlerberichten und Datenkorrektur meistert FME hervorragend.

Für den Bezugsrahmenwechsel bietet FME den «Fineltra Transformer». Diese Erweiterung der Basis-Software kann direkt in den Transformationsprozess eingebaut werden, was die reibungslose Umwandlung ihrer Datensätze garantiert.

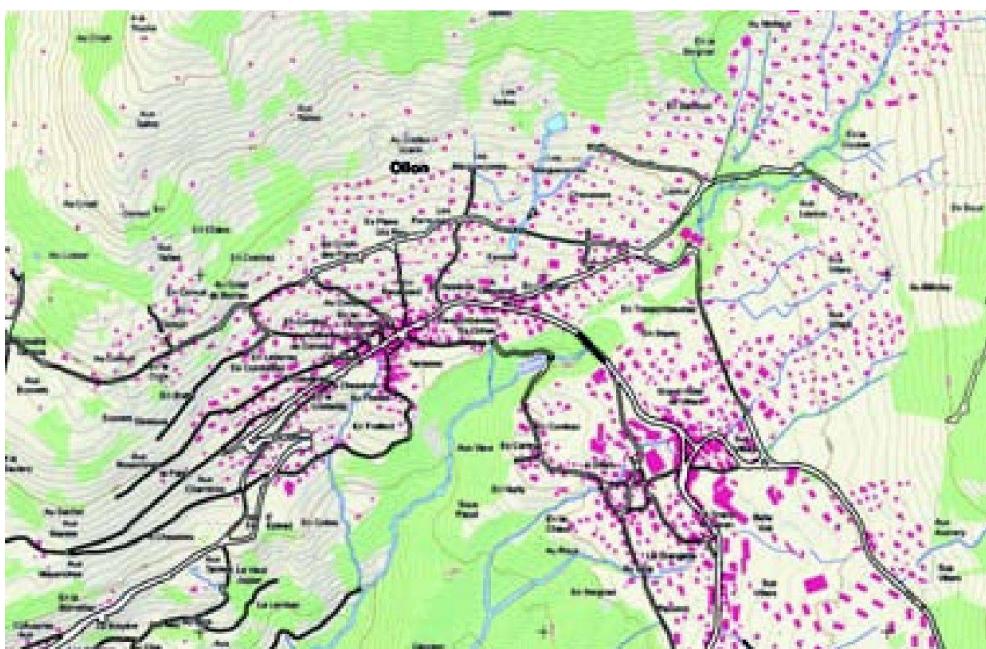
Die Brücke zwischen Interlis und der Geodatabase schlägt INSER mit dem iliX-Dienst. Er bietet den Nutzern eine einfache Art, ein Interlis-Datenmodell in eine Geodatabase umzuwandeln und umgekehrt.

*Besuchen Sie uns während der GIS/SIT 2010 am ESRI-Stand. Gerne beantworten unsere anerkannten Spezialisten Ihre Fragen und demonstrieren Ihnen unsere Produkte live.*

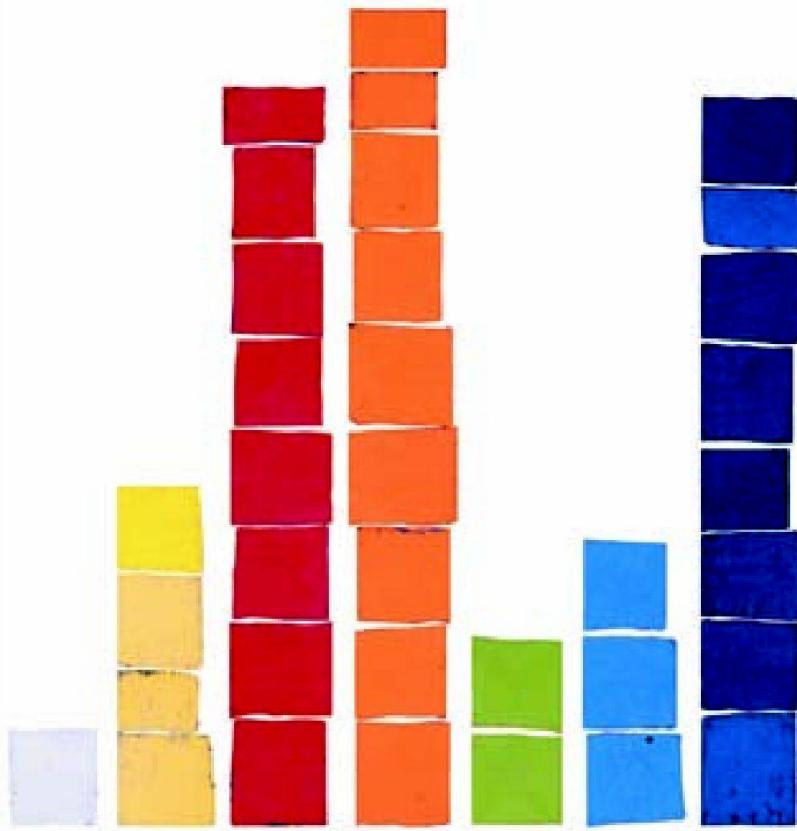


# INSER

INSER SA  
Jean-Luc Miserez  
Chemin de Maillefer 36  
CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne  
Téléphone 021 643 77 11  
[info@inser.ch](mailto:info@inser.ch)  
[www.inser.ch](http://www.inser.ch)



BP-AV automatisch generiert mit dem Service von INSER. © Géodonnée Etat de Vaud.



Klees Farbtafel.  
Aufgeräumt durch Ursus Wehrli.  
[www.unaufgeraeumt.ch](http://www.unaufgeraeumt.ch)

## Intergraphs Lösungen räumen auf und schaffen den Überblick

Wenn der Urs Wehrli (Ursus) nicht mit Nadeschkin auf der Bühne steht, räumt er bekannte Kunstwerke auf und erläutert seine Sicht von Ordnung und Chaos. Wie er das macht ist verblüffend und was dabei herauskommt ist erstaunlich. Wehrli macht endlich reinen Tisch: Ob Klee, Miró, Mondrian, Picasso, Van Gogh oder Breugel.

### Auch Intergraphs Lösungen räumen auf:

**Objekte werden in Features und Attribute «zerlegt» und im GIS-System verwaltet. Notfälle werden in einem Einsatzleitsystem nach Ort und Fall aufgenommen und disponiert. Grossereignisse werden in einem Lagesystem minutiös geplant und Metadaten werden nach GM03 abgelegt. Alle Lösungen von Intergraph haben das Ziel, Informationen schnell, zuverlässig und aktuell zur Verfügung zu stellen. Sei dies mobil, im Web oder an einem herkömmlichen Arbeitsplatz.**

Intergraph Corporation ist der führende globale Anbieter von Spatial-Information-Management-Software (SIM). Sicherheitsorganisationen, Unternehmen und Regierungen in 60 Ländern bauen auf die Technologie und Dienste des Unternehmens, um bessere operative Entscheidungen in kürzerer Zeit treffen zu können. Die Kunden von Intergraph nutzen grosse Mengen komplexer Daten für verständliche visuelle Darstel-

lungen, erzeugen intelligente Karten, bauen und betreiben fortschrittliche Anlagen und schützen kritische Infrastrukturen und Menschen weltweit.

Beschäftigt man sich mit IT-Lösungen für das Management von Ereignissen, Krisen und Notfällen mit geographischem Bezug, kommt man an Intergraph nicht vorbei. Das Unternehmen liefert bereits seit Anfang der 1990er Jahre Gesamtlösungen für Sicherheits- und Notrufleitstellen.

In dieser Sonderausgabe unterstreichen wir mit Kundenberichten die Wichtigkeit des mobilen Datenflusses, verbunden mit der zunehmenden Bedeutung der Metadaten und GDI-Lösung von Intergraph anhand einer ETH Masterarbeit.

## Mobile Einsatzbearbeitung mit I/MobileTC

Hptm Rainer Büchel, Abteilungsleiter Einsatzplanung, Stadt Zürich Schutz&Rettung

### Ausgangslage

Im Jahr 2009 wurde bei Schutz&Rettung entschieden, einen neuen zukunftsweisenden Schritt bei der Ortung ihrer Fahrzeuge und der mobilen Kommunikation mit den Einsatzkräften zu gehen.

Ziel war es, sowohl die gewohnten Mechanismen beizubehalten als auch die Möglichkeiten des Einsatzleitsystems I/CAD optimal in der mobilen Kommunikation zu nutzen.

### Systemumgebung

In der Stadt Zürich wurde im Rahmen der Fussball-Europameisterschaft ein stadtweites B2B-WLAN eingerichtet, welches den Organisationen im BORS-Umfeld (Behörden und Organisationen mit Rettungs- und Sicherheitsaufgaben) zur Verfügung steht. Über dieses Netzwerk ist es möglich, die Fahrzeuge von Schutz&Rettung Zürich direkt mit der Datenbank des Einsatzleitsystems zu verbinden.

Auf dem Fahrzeug selbst wird diese Verbindung durch einen Mobilen Access Router gewährleistet. Dieser ist über einen WiFi-Adapter konstant mit dem Netzwerk verbunden. Bei Fahrten ausserhalb der Netzbdeckung des B2B-Netzwerkes wird der Datenaustausch über eine eingebaute SIM-Karte und mobile Netzwerke gewährleistet. Doch auch bei komplettem Ausfall der Netzverbindung gehen die Meldungen nicht ins Leere oder sind verloren, sondern stehen so lange an, bis wieder eine Verbindung gewährleistet ist und chronologisch abgearbeitet wird. Dieser Access Router ist mit einem Car-PC verbunden, auf dem I/MobileTC als Client seine Arbeit vollbringt. Die Benutzung der Oberfläche ist vollkommen Touch-Screen-fähig und das Layout wurde dementsprechend konzipiert, doch auch Maus und Tastatur können zum Einsatz kommen (z.B. bei der Eingabe von Kommentaren).

### Fallbearbeitung mit I/MobileTC am Beispiel Rettungsdienst

I/MobileTC ist mit der Datenbank des Einsatzleitsystems I/CAD, das aus dem Hause Intergraph stammt, über das B2B-Netzwerk oder den mobilen Netzwerk-Gateway verbunden und tauscht dabei ständig und hochperformant Daten aus. Um einen Einsatz richtig disponieren zu können, sind grundlegende Informationen von höchster Wichtigkeit: Was ist der momentane Status einer Einheit (Verfügbarkeit) und wie ist der derzeitige Standort eines Rettungsfahrzeuges. All diese Daten können jederzeit über

mobilen Einheit I/MobileTC die Navigation. Bei erfolgter Disposition einer Einheit auf einen Rettungseinsatz und bei Auswahl des Zielsitals wird automatisch eine Datei mit den benötigten Zielkoordinaten an die Navigationssoftware übermittelt. Somit ist eine rasche und unterbrechungsfreie Informationskette gewährleistet.

### Fazit

Durch den Einsatz von I/MobileTC und der Verbindung zu der Datenbank des Einsatzleitsystems ist ein schnellstmöglicher Informationsaustausch zwischen Einsatzleitzentrale und Einheit gewährleistet. Die lückenlose und teilautomatisierte Informationskette, vom Anlegen des Falles bis hin zur Navigation zum Einsatzort und von dort ins Zielsital, ermöglicht eine erheblich verkürzte Reaktionsdauer zum Beginn des Rettungseinsatzes. Die Sicherheit der Bevölkerung wird damit gesteigert.



### I/Mobile-Einsatzauftrag

die Datenbank abgerufen werden und ermöglichen so den reibungslosen Ablauf einer Rettungsaktion.

Wird eine verfügbare Einheit auf einen Einsatz disponiert, so erhält sie umgehend eine Meldung mit allen notwendigen Informationen. Bei Annahme des Falles werden weiterführende Informationen (Anfahrtsskizzen, etc.) zur Verfügung gestellt und können direkt im Fahrzeug ausgedruckt werden.

Zusätzlich unterstützt die Zusammenarbeit von Einsatzleitsystem und der

## Strassenentwässerung im Kanton Basel-Stadt

Marco Bizzini, Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt, Tiefbauamt und Verkehrsbauten

### Ausgangslage

Im Jahr 2002 ist die Zuständigkeit der Strassenentwässerung der Stadt Basel vom kantonalen Amt für Umwelt und Energie (AUE) an das kantonale Tiefbauamt (TBA) übergegangen. Als Folge davon wurde das Unterhaltungs- und Reinigungsmanagement der Strassenentwässerung zur Aufgabe der Abteilung Erhaltung. Die Strassenentwässerung besteht aus Einlaufschächten und Schlammsammlern sowie den dazwischenliegenden Verbindungsleitungen. Ziel war es, ein effizientes elektronisches Managementsystem aufzubauen, welches die Arbeiten in den Bereichen Reinigung und Unterhalt unterstützt und die Datensicherheit erhöht.



Entwässerungs-Informationssystem

### Entwässerungs-Informationssystem EIS

Unter dem Oberbegriff Entwässerungs-Informationssystem (EIS) sollte ein Gesamtsystem zur Verwaltung der Strassenentwässerung erstellt werden. Als Datengrundlage konnte auf bestehende Geometriedaten des Grundbuch- und Vermessungsamtes zurückgegriffen werden. Zudem waren Excel-Tabellen mit Informationen aus Erhebungen des Reinigungsteams vorhanden. Daraus wurde eine Access-Datenbank mit Sammler- sowie Zustands- und Reinigungsdaten erstellt. Diese Datenbank bildet die Grundlage des EIS.

GeoMedia Professional von Intergraph bildet die graphische Oberfläche des EIS, stellt die verschiedensten Analyse-Funktionen zur Verfügung und dient zur Aufbereitung der Daten für die Weitergabe an alle kantonalen Dienststellen über den MapServer.

### Datenerfassung mit mobilem GIS

Für die Protokollierung der Reinigungs- und Unterhaltsarbeiten, wurde nach besseren Methoden gesucht, welche eine höhere Genauigkeit und Datensicherheit gewährleisten. In diesem Zuge wurde das Reinigungsfahrzeug mit einem Tablet PC inklusive GPS-Antenne und GeoMedia Mobile ausgestattet. *GeoMedia Mobile* vereint GPS und GeoMedia Technologie und bietet dem Operateur im Fahrzeug somit ein komplettes Geoinformationssystem (GIS). Ebenfalls auf dem Tablet PC

ist MS-Access installiert. So kann eine Kopie der EIS-Datenbank mitgeführt und direkt im Fahrzeug editiert werden.

Über den GPS-Zugang wird dem Anwender das GeoMedia-Kartenfenster auf dem Tablet PC in Echtzeit an die aktuelle Fahrzeugposition gesetzt. Die zu reinigenden Sammler in der Umgebung der aktuellen Position werden dadurch ersichtlich. Nach erfolgter Reinigung und Inspektion eines Objekts wird die Protokollierung im Attributfenster von GeoMedia vorgenommen. Einmal wöchentlich wird die Datenbank des Tablet PC über das kantonale Datennetz auf den Server kopiert. Dort wird die EIS-Datenbank aktualisiert und die erfassten Daten werden ausgewertet. Anschliessend wird

eine aktuelle Kopie der EIS-Datenbank wieder auf den Tablet PC zurückgespielt.



Reinigungsfahrzeug

## Fazit

Nach erfolgreicher Inbetriebnahme des EIS und der mobilen Datenerfassungslösung von Intergraph ist das Tiefbauamt des Kantons Basel-Stadt seit zwei Jahren auch für Reinigung und Unterhalt der Strassenentwässerung der Gemeinden Riehen und Bettingen – und somit für den ganzen Kanton – zuständig.



## EIS-Reports

Mit dem Einsatz von Intergraph-Software in der mobilen Datenerfassung, ist die Durchgängigkeit des Systems von den Arbeiten im Feld, über die Integration im Desktop, bis hin zur Veröffentlichung im Web (MapServer) gegeben. Das TBA hat mit dieser Art von Strassenentwässerungs-Management bis anhin sehr gute Erfahrungen gemacht und erfreut sich eines stabilen und anwenderfreundlichen Systems.

## Masterarbeit zum Thema «Anforderungen an GDI-Software bezüglich NGDI-Schweiz und INSPIRE am Beispiel von Intergraph»

Maja Bärtschi, Msc ETH Geomatik – Ing., Absolventin ETH Zürich

Zum Abschluss des Studiums in Geomatik und Planung verfasste ich meine Masterarbeit bei der Gruppe Geoinformationssysteme am Institut für Geodäsie und Photogrammetrie an der ETH Zürich in Zusammenarbeit mit Intergraph. Im Folgenden gebe ich einen Überblick über die Arbeit und deren Resultate.

Mit dem Inkrafttreten der Richtlinie zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE) im März 2007 und des Schweizer Bundesgesetzes über Geoinformation (GeolG) im Juli 2008, wurde in Europa sowie in der Schweiz der rechtliche Rahmen zum Aufbau von Geodateninfrastrukturen (GDI) vorgegeben. Für den Aufbau dieser Infrastrukturen sind die Datenanbieter auf geeignete Software angewiesen.

Im Rahmen der Masterarbeit «Anforde-

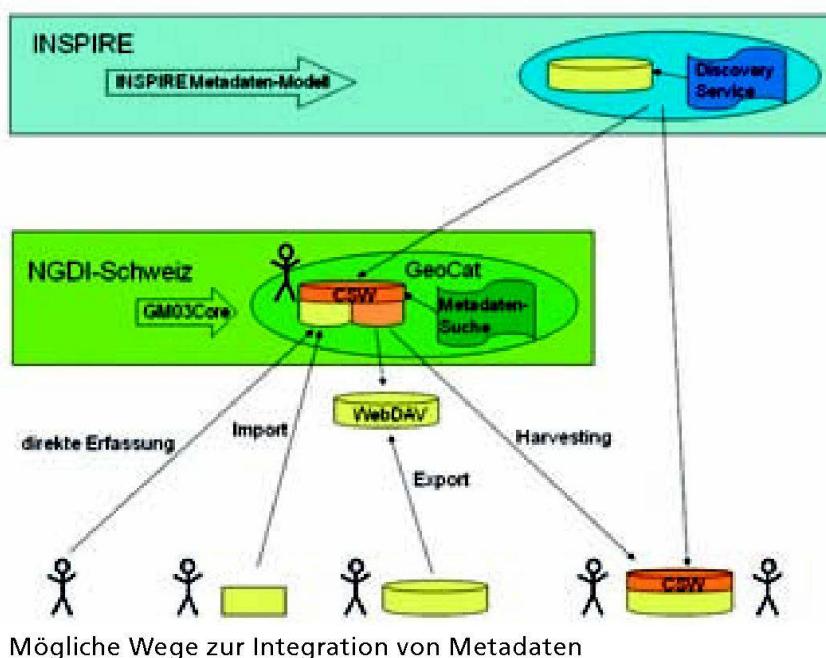
rungen an GDI-Software bezüglich NGDI-Schweiz und INSPIRE am Beispiel von Intergraph» wurden die gesetzlichen Vorgaben an GDI in der Schweiz und Europa genauer untersucht und die effektiven Bedürfnisse von betroffenen Intergraph Kunden erfasst und aufgezeigt. Dabei wurde festgestellt, dass es für die Integration von Metadaten verschiedene Möglichkeiten gibt.

## Mögliche Wege zur Integration von Metadaten

In der Schweiz kann man über das nationale Metadatensuchportal geocat.ch nach Metadaten suchen. Dazu müssen Schweizer Metadaten in den zentralen Metadatenkatalog von geocat.ch integriert werden. Vier Varianten stehen dafür zur Auswahl.

### Direkte Erfassung:

Die Metadaten werden über eine Webapplikation direkt im zentralen Metadatenkatalog von geocat.ch erfasst und verwaltet. Dazu wird dem Datenanbieter eine eigene Datenbankinstanz zur Verfügung gestellt. Es wird keine eigene Software benötigt.



### *Erfassung mit Software, Verwaltung im zentralen Metadatenkatalog:*

Die Metadaten werden beim Datenanbieter mit Hilfe einer Software erfasst, und anschliessend in eine eigene Datenbankinstanz auf dem zentralen Metadatenkatalog von geocat.ch importiert und auch dort verwaltet.

### *Eigener Metadatenkatalog*

#### *mit Export auf WebDAV:*

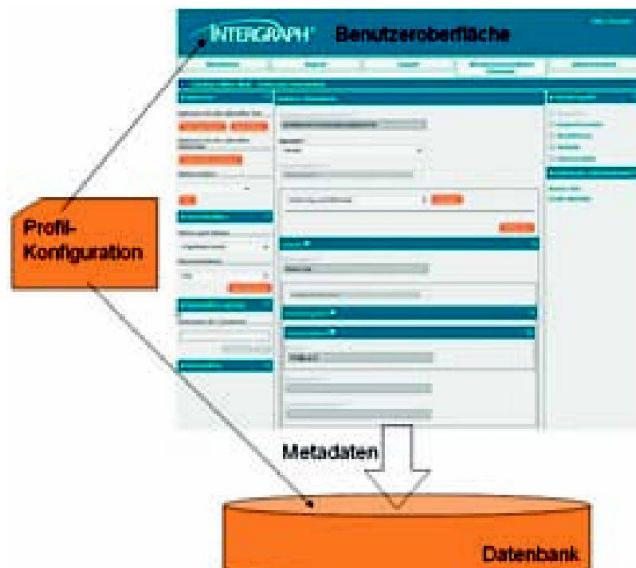
Der Datenanbieter erfasst und verwaltet seine Metadaten in einem eigenen Metadatenkatalog. Er exportiert regelmässig seine Daten auf den WebDAV-Server von geocat.ch. Von dort werden seine Daten in den schreibgeschützten Teil der zentralen Metadatenbank exportiert und können somit in die nationale Metadatensuche integriert werden.

### *Eigener Metadatenkatalog*

#### *mit CSW-Schnittstelle:*

Bei dieser Variante werden die Metadaten ebenfalls vom Datenanbieter in einem eigenen Metadatenkatalog erfasst und verwaltet. Dieser muss sich nicht um die Integration seiner Daten kümmern, da geocat.ch über einen Catalogue Service Web (CSW) auf seinen Katalog zugreifen kann und die Daten von dort regelmässig harvestet (erntet) und in den schreibgeschützten Teil des zentralen Metadatenkatalogs kopiert.

Für die Integration von Schweizer Metadaten in INSPIRE gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder werden die Metadaten über den zentralen Metadatenkatalog von geocat.ch INSPIRE zugänglich gemacht, oder die Metadaten werden direkt vom Datenanbieter INSPIRE zur Verfügung gestellt. Voraussetzung dafür ist eine INSPIRE-kompatible CSW-Schnittstelle und Metadaten, die den Anforderungen des INSPIRE-Metadatenmodells genügen. Im neuen Schweizer Metadatenmodell GM03\_2+, das in der Version 2.0 von geocat.ch implementiert ist, können INSPIRE-kompatible Metadaten erfasst werden.



Aufbau Catalogue Editor Web

### **Umsetzung mit dem Catalogue**

#### **Editor Web von Intergraph**

Im praktischen Teil der Masterarbeit wurde die Umsetzung der verschiedenen Varianten mit der Metadaten-Software von Intergraph getestet. Intergraph verfügt über verschiedene Werkzeuge für die Erfassung, die Publikation und Recherche von Metadaten. Das Tool Catalogue Editor Web ermöglicht das browserbasierte Erfassen und Verwalten von Metadaten im Metadatenmodell GM03 oder jedem anderen Profil des ISO-Metadaten-Standards. Das Metadatenmodell wird in der sogenannten Profil-Konfiguration festgelegt, welche den Aufbau der Datenbank steuert und die Benutzeroberfläche generiert. Mit der integrierten Import- und Exportfunktionalität sind die Voraussetzungen gegeben, um Metadaten aus dem Catalogue Editor Web über den WebDAV-Server in die NGDI-Schweiz zu integrieren. Zudem wird auch der Zugriff von geocat.ch auf die Metadaten über einen OGC-standardisierten Catalogue Service Web gewährleistet. Damit wird eine weitere Möglichkeit für die Integration von Metadaten in das nationale Suchportal unterstützt.

### **Fazit**

Für die Integration von Metadaten in die NGDI-Schweiz bestehen vier unterschiedliche Möglichkeiten. Da jeder Datenanbieter andere Anforderungen stellt, gibt es keinen «besten Weg» für diese Integration. Mit dem Tool Catalogue Editor Web von Intergraph können die Varianten «Eigener Metadatenkatalog mit Export auf WebDAV» und «Eigener Metadatenkatalog mit CSW-Schnittstelle» umgesetzt werden.

---

Bild: «Klees Farbtafel aufräumen», © Ursus Wehrli, Kunst aufräumen, Kein & Aber Verlag, Königstein i.Ts.2004  
Redaktion: Marc Hänni, 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)

---



### ESRI Schweiz AG:

# ESRI in der Schweiz

Environmental Systems Research Institute (ESRI) ist in mehr als 90 Ländern der Erde erfolgreich auf dem Gebiet der geografischen Informationssysteme (GIS) tätig. Dank des gut ausgebauten Distributorennetzes kann ESRI auf regionale Bedürfnisse und Anforderungen eingehen. Seit 1993 begleitet und berät die ESRI Schweiz AG Interessenten, Kunden und Partner in der Schweiz und in Liechtenstein in enger Zusammenarbeit mit den ESRI Distributoren in Deutschland und Frankreich sowie natürlich ESRI Inc. in den USA. Unterstützt wird ESRI Schweiz durch zwölf qualifizierte Partnerfirmen und deren auf ArcGIS aufbauenden Fachlösungen. Das Angebot von ESRI umfasst neben dem Lizenzverkauf Beratungs-, Entwicklungs- und Supportleistungen sowie ein umfassendes Schulungsprogramm. Schulungen und Workshops zur Standardsoftware sowie Projektschulungen werden in den Schulungszentren in Zürich und Nyon oder auf Wunsch beim Kunden vor Ort durchgeführt. ESRI Schweiz bietet in der Schweiz deutsch-, englisch- und französischsprachigen Hotline- und Online-Support für das gesamte Softwareportfolio. Italienisch sprechende Mitarbeiter sind natürlich auch für alle Anfragen in italienischer Sprache offen.

*Environmental Systems Research Institute (ESRI) Inc., basé à Redlands (Californie, USA), est leader mondial dans le domaine des systèmes d'information géographique (SIG). Avec un réseau de distributeurs répartis dans plus de 90 pays du monde, ESRI est à même de répondre aux besoins et aux exigences des utilisateurs régionaux. Depuis 1993, ESRI Suisse SA est au service des clients de Suisse et du Liechtenstein, en collaboration avec ESRI Allemagne, ESRI France, et bien entendu ESRI Inc. Notre équipe est soutenue par 12 sociétés partenaires en Suisse qui développent des solutions métier. L'offre d'ESRI comprend non seulement la vente de licences, mais aussi des prestations de conseil, de développement et de support, ainsi qu'un programme complet de formation. Des cours de tous niveaux sont proposés dans les différentes succursales et peuvent être organisés chez le client. Dans un paysage multilingue, ESRI Suisse SA offre aux clients sous maintenance un service de support en allemand, en anglais et en français pour répondre aux questions techniques liées à l'utilisation de nos produits. Les collaborateurs de langue italienne restent bien sûr à disposition pour toute demande en italien.*

L'Environmental Systems Research Institute (ESRI) Inc. con sede a Redlands (California, USA) è leader mondiale nel campo dei Sistemi Informativi Geografici (GIS). Grazie alla sua rete di distribuzione presente in più di 90 paesi nel mondo, ESRI è in grado di rispondere alle esigenze degli utilizzatori nelle loro regioni di appartenenza. Dal 1993 ESRI Svizzera SA è al servizio dei clienti in Svizzera e in Lichtenstein, in collaborazione con ESRI Germania e, naturalmente, con ESRI Inc. Il nostro team è coadiuvato da 12 partner svizzeri che sviluppano soluzioni specifiche sulla comune base di ArcGIS. L'offerta di ESRI non si limita alla sola vendita di licenze software, ma include anche la consulenza, lo sviluppo e la formazione. Corsi di tutti i livelli vengono organizzati nelle nostre varie sedi e filiali e possono anche essere tenuti presso i clienti. In un contesto multilingue come quello svizzero, ESRI Svizzera è in grado di offrire ai suoi clienti, con la manutenzione del software, un servizio di Hotline in tedesco, inglese e francese per rispondere a quesiti tecnici legati all'utilizzo di tutti i prodotti ESRI. I nostri collaboratori di lingua italiana possono anche rispondere a richieste scritte in italiano.



### ArcGIS 10

Seitenlange Funktionslisten und Änderungen im Detail geben einen Eindruck vom Umfang, nicht aber von der Bedeutung eines Release. Entscheider müssen den Aufwand für einen Releasewechsel nach wirtschaftlichen Kriterien bewerten und dürfen das Change Management in der schnellebigen IT-Welt nicht außer Acht lassen.

#### Effizienzsteigerung bei Datenerfassung und Pflege

Geodaten haben ihren Anfang in der Erfassung und erhalten ihren Wert durch Aktualität: erfasste und aktuelle Daten werden zu einem Wert des Unternehmens. ArcGIS 10 unterstützt die Erfassung und Pflege von Geodaten mit zahlreichen rationalisierenden Änderungen und Neuerungen in 2-D, 3-D, am Einzelplatz oder in der verteilten Unternehmensanwendung.

**Mehr Leistung in der Aufbereitung, Bereitstellung, Aus- und Weitergabe**  
Erst durch einfache, zielgerichtete und effiziente Bereitstellung raumbezogener Daten in verschiedenen Unternehmensprozessen erreicht eine Investition in einer Geodateninfrastruktur ihren maximalen Nutzen. Von der Bereitstellung moderner und schneller Benutzeroberflächen über die Automatisierung von Workflows für alle Arbeitsschritte bis hin zur vereinfachten Suche und erweiterten Dokumentation wurden zahlreiche effizienz- und leistungssteigernde Massnahmen umgesetzt – insbesondere in der Kartenerstellung und -ausgabe.

Im Bereich der Web-Interfaces ist die Erwartungshaltung und damit die Akzeptanzschwelle der Endanwender hoch. ArcGIS Server bietet modernste Methoden für die Kombination von Geodaten mit Sachtabellen und Multimedia-Inhalten.



Abb. 1: Neuerungen in allen Bereichen.

Alle Anforderungen für hochperformante Web-2.0-Anwendungen sind abgedeckt: ArcGIS Server unterstützt moderne APIs (Flex/Silverlight), Caching, unternehmensweite Datenintegration und Mashups. Zeitgemässe Systemsicherheit ist implementiert.

### Mehrwert durch Analytik und funktionale Neuerungen

Grosse Aufmerksamkeit widmet ESRI Themen wie 3-D, Zeit als Dimension, erweiterten Analysefunktionen, Rasterdaten oder mobilen Systemen sowie der einheitlichen Nutzbarkeit auf dem Desktop und dem Server. Weiterentwicklung und Systempflege berücksichtigen den andauernden Trend zu immer grösseren Datenmengen, die gesteigerte Hardware-Leistungsfähigkeit und allgemeine Marktentwicklungen in der Geo- wie in der IT-Branche. Zahlreiche Aktualisierungen, die an der Oberfläche nicht einmal zwingend sichtbar sind, wurden im Kern von ArcGIS 10 vorgenommen. Dies bedeutet Zukunftssicherheit und Interoperabilität.

### Zukunftssicherheit beim Thema IT, Hardware, Systemleistung

Trends hin zu 64 Bit, Virtualisierung, Parallel-Processing, Multicores, Solid-State-Disks, Smartphones, aber auch Cloud- und GRID-Computing, Services etc. haben Auswirkungen auf Betriebs- und Anwendungsszenarien für GIS. ArcGIS 10 ist auf die Integration in bestehende Betriebsszenarien ausgelegt. Komplementärtechnologien von Datenbanksystemen

bis hin zu gängigen ERP, CRM und anderen erhalten dadurch Mehrwert durch Raumbezug. ArcGIS 10 ist streng IT-konform. ArcGIS Desktop und ArcGIS Server sind mit Standard-IT-Tools anpass- und erweiterbar. Die Softwarefamilie ist system- wie lizenziertechnisch entsprechend den jeweiligen Anforderungen skalierbar.

### Ersparnisse bei der Lizenzierung

Mit ArcGIS 10 werden eine flexible Desktoplizenzierung und mehr Basisleistung in ArcGIS Desktop – wie Serverlizenzen und eine offenere Mobillizenierung – eingeführt. Zusammen mit den funktionalen Mehrwerten ergibt dies mehr Spielraum bei der Gestaltung der Betriebsszenarien und Unterstützung von Prozessen und Workflows.

### ArcGIS 10

Une liste complète et détaillée des nouveautés et des modifications apportées à ArcGIS 10 permettrait de saisir l'ampleur de cette nouvelle version sans toutefois mettre en valeur la signification de ces changements. Les décideurs doivent pourtant être en mesure d'évaluer les gains offerts par un changement de version d'après des critères économiques, c'est pourquoi nous avons résumé ci-après les nouveautés majeures de ArcGIS 10 en termes de performance.

### Gestion et création facilitées des données

L'état de mise à jour des géodonnées détermine leur valeur et leur utilisabilité au sein d'une entreprise. ArcGIS 10 offre de nouvelles fonctionnalités permettant de rationaliser la saisie et la mise à jour des géodonnées en 2D et 3D, tant pour des applications bureautiques que serveur.

### Meilleure performance pour la préparation et le partage de géodonnées

Le succès de la mise en œuvre d'une infrastructure de géodonnées au sein d'une organisation est déterminé par l'accès aux données spatiales et leur intégration au système d'information de l'entreprise. De

nombreuses nouveautés ont ainsi été intégrées afin d'optimiser les interfaces, assurer l'automatisation des procédures de travail, la recherche et la documentation de données, la production et le partage de cartes.

Afin de satisfaire les attentes des utilisateurs web, ArcGIS Server propose de nouvelles méthodes permettant de combiner les géodonnées aux tables attributaires et au contenu multimédia.

Toutes les exigences pour les applications performantes du Web 2.0 sont couvertes: ArcGIS Server supporte les APIs modernes telles que Flex ou Silverlight, la mémoire cache, l'intégration de données au niveau de l'entreprise ainsi que les mashups. La sécurité du système est assurée.

### Nouveautés au niveau des fonctionnalités et de l'analyse

ESRI attache beaucoup d'importance aux thèmes de la 3D, du temps comme quatrième dimension, de l'extension des fonctionnalités d'analyse, de l'imagerie raster, des systèmes mobiles ou encore de l'intégration uniformisée des applications bureautiques et serveur. Les développements et la maintenance des systèmes doivent tenir compte d'une tendance marquée vers des sources de données toujours plus volumineuses, des performances croissantes du matériel informatique et des nouveaux champs d'application de la géoinformation. De nombreuses modifications ont été apportées au cœur d'ArcGIS, sans qu'elles ne soient visibles des utilisateurs, de façon à garantir la stabilité et l'interopérabilité des systèmes.

### Plus de sécurité au niveau de l'environnement informatique

ArcGIS 10 offre de nouvelles perspectives pour l'intégration de la composante géographique dans les systèmes d'information existants tels que les systèmes de gestion de base de données (SGBD), des ressources (ERP) ou encore des contacts clients (CRM). ArcGIS 10 est conforme aux standards IT et permet d'échelonner les licences et les fonctionnalités SIG en fonction des besoins de chaque utilisateur.

## Économies de licences

Avec ArcGIS 10, ESRI introduit d'avantage de prestations de base dans ArcGIS Desktop et un nouveau concept de licences plus flexibles comme des licences serveur et pour applications mobiles. Toutes ces nouveautés garantissent une plus grande liberté dans le choix et l'organisation des scénarios d'entreprise, ainsi qu'un meilleur support des processus de travail.

## ArcGIS 10

Lunghe liste di nuove funzionalità e modifiche possono dare un'idea generale di una nuova release, ma non del suo significato. Decidere di passare ad una nuova release deve potersi basare sulla valutazione dei vantaggi offerti alla luce di fattori di tipo economico. Per questa ragione riassumiamo qui di seguito le principali novità di ArcGIS 10 in termini di performance.

### Miglioramenti dell'efficienza nella creazione e gestione di dati

Il livello di aggiornamento dei geodati determina il loro valore e la loro impiegabilità all'interno di ogni impresa. ArcGIS 10 mette a disposizione nuove funzionalità per una creazione e gestione dei dati 2D e 3D più razionalizzata, sia per singole postazioni locali che per intere infrastrutture aziendali.

### Migliori performance nella preparazione, realizzazione e distribuzione dei dati

Il successo della messa in opera di un'infrastruttura di dati spaziali all'interno di un'organizzazione è determinata dall'accesso ai dati spaziali e dalla loro integrazione con gli altri sistemi informatici aziendali. ArcGIS 10 presenta moltissime novità nell'integrazione per la realizzazione delle interfacce, per assicurare l'ottimizzazione dei processi di lavoro, la ricerca e la documentazione dei dati, la produzione e distribuzione di carte.

Per poter meglio rispondere alle esigenze degli utenti web, ArcGIS Server propone nuovi metodi per l'integrazione di geodati con tabelle di attributi e con contenuto multimediale.

Inoltre viene data risposta a tutte le esigenze a livello di applicazioni Web 2.0: ArcGIS supporta le più moderne API come Flex e Silverlight, il caching, l'integrazione di qualunque tipo di dati a livello aziendale e il mashup. Fornisce inoltre strumenti per il controllo delle sicurezze a qualsiasi livello.

### Valore aggiunto nell'analisi e nelle novità funzionali

ESRI attribuisce un grande valore ai temi come il 3D, il tempo come quarta dimensione, l'estensione delle funzionalità di analisi, della gestione delle immagini raster, e delle applicazioni mobili, così come all'integrazione tra applicazioni client e server. Lo sviluppo e la manutenzione dei sistemi deve tener conto di una marcata tendenza alla crescita della mole e dimensione dei dati da gestire, delle performance richieste alle varie infrastrutture informatiche e dei sempre nuovi campi di applicazione della geoinformatica. Al fine di garantire la stabilità e l'interoperabilità del sistema, sono state apportate numerose modifiche, non visibili all'utilizzatore finale, alla struttura core di ArcGIS.

### Sicurezza per il futuro a livello IT, hardware e prestazioni di sistema

ArcGIS 10 offre nuove prospettive per l'integrazione della componente geografica

nei sistemi informativi esistenti quali sistemi di gestione di banche dati (RDBMS), di risorse (ERP) o di contatti e di clienti (CRM). ArcGIS 10 è conforme agli standard IT e assicura la scalabilità di licenze e funzionalità GIS in relazione alle esigenze di ciascun utilizzatore.

### Risparmio nel numero di licenze

Con ArcGIS 10 ESRI introduce maggiori prestazioni di base nell'ArcGIS Desktop e nuovi concetti di licenza più flessibili quali licenze server e per applicazioni mobili. Tutto ciò, insieme al valore aggiunto delle nuove funzionalità, garantisce maggiore libertà nella scelta e pianificazione degli scenari aziendali e un migliore supporto di processi e workflows.

## Geo-Datenvertrieb

Ein GIS braucht Geodaten. Aus diesem Grund gehört der Datenvertrieb seit vielen Jahren zusätzlich zum Portfolio von ESRI, neben Lizenzverkauf, Beratung, Entwicklung, Support und Schulung. Durch die langjährige partnerschaftliche Zusammenarbeit mit Datenproduzenten wie swisstopo, Schweizerische Post, Tele Atlas, Navteq, GfK Geomarketing, Intermap und weiteren Anbietern wurde ein starkes, gut ausgebildetes Team für den Vertrieb von Geodaten aufgebaut. Eingespielte Prozesse und die erarbeitete Fach-

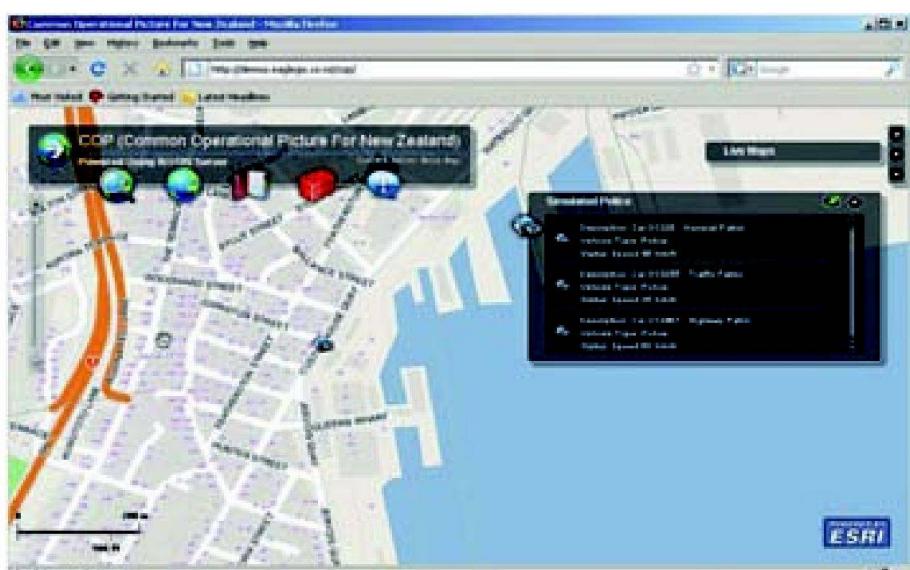


Abb. 2: Web 2.0-Anwendung.

kompetenz ermöglichen es ESRI, sämtliche Geodaten und die dazu passenden Dienstleistungen aus einer Hand anzubieten. Dabei ist hervorzuheben, dass der Kunde auf diesem Weg abgestimmte, in die Software integrierte und für den Einsatz mit der Software optimierte Daten erhalten kann – die beste Voraussetzung für optimale Lösungen. Eines der aktuellen Beispiele ist das Produkt StreetMap Premium, ein in Zugriff und Verwendbarkeit optimierter, routingfähiger Strassen-datensatz von ESRI, welcher wahlweise das komplette Strassennetz von Tele Atlas oder Navteq enthält.

#### Vente de géodonnées

*Un SIG ne peut exister sans données. Pour cette raison, ESRI Suisse a intégré à son portfolio des géodonnées qui complètent l'offre traditionnelle en licences, conseils, développement, support et formation. Depuis déjà plusieurs années, des accords de partenariat passés avec swisstopo, la Poste Suisse, Tele Atlas, Navteq, GfK Geo-marketing, Intermap et d'autres fournisseurs ont permis de mettre en place un réseau de distribution des géodonnées. Afin d'assurer la prise en main et l'intégration de ces ressources, ESRI Suisse propose à ses clients des conseils et des services. Pour illustration, le produit Street-map Premium offre un réseau routier complet, basé sur les données routières de Tele Atlas ou Navteq, optimisé pour la représentation et la navigation dans Arc-GIS.*

#### Vendita di geodati

Un GIS ha bisogno di geodati. Per questo motivo, la ESRI Svizzera, oltre alle sue attività principali (vendita di software, consulenza, sviluppo, formazione), ha aggiunto già da molti anni al suo portafoglio la vendita di geodati grazie ad accordi di partnership di lunga durata con aziende produttrici di dati quali La Posta Svizzera, swisstopo, TeleAtlas, GfK Geo-marketing ed altre. ESRI fornisce ai suoi clienti non solo dati, ma tutta la consulenza ed i servizi ad essi relativi. Un esempio recentissimo è il prodotto StreetMap Premium, un set di dati ESRI compren-

dente a scelta la rete stradale completa di TeleAtlas o Navteq e un'ottimizzazione per il calcolo dei percorsi e il routing.

#### Professional Services

Professional Services nimmt individuelle Erweiterungen an der Standardsoftware vor und realisiert erfolgreiche Gesamtlösungen für komplexe Aufgabenstellungen. Die Entwicklung von individuellen Softwarelösungen und die Abwicklung von Softwareprojekten ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Professional Services löst diese Aufgabe im GIS-Umfeld seit Jahren zuverlässig mit Erfolg und verfügt über breit gefächerte Erfahrung in der Softwareentwicklung durch eine Vielzahl von Projekten unterschiedlicher Grösse und Ausrichtung. Ob Projekt- und Prozessmanagement, Systemarchitektur, Datenmodellierung oder individuelle Lösungen zur effizienten Produktion: Professional Services hilft bei der Umsetzung von kleinen, mittleren und Enterprise-weit angelegten Projekten.

Professionelles Projektmanagement heisst bei Professional Services, dass grosser Wert auf die Wünsche des Kunden gelegt wird, um den Nutzen der Lösungen zu optimieren, aber gleichzeitig die Kosten und Termine im vorgängig definierten Rahmen zu halten. Die kompetenten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Professional Services erstellen eine seriöse Aufwandsschätzung und sorgen durch kontinuierliche Forschritts- und Qualitätskontrollen dafür, dass ein Projekt auf Zielkurs bleibt. Neben der umfassenden Projektumsetzung begleitet Professional Services Kunden auch bei der Vorbereitung und Konzeption von Projekten. Sowohl als Generalunternehmer als auch als Koordinator von Subunternehmern oder als externe Qualitätssicherung unterstützt Professional Services Projekte auf dem Weg zum Erfolg.

#### Services professionnels

*Les services professionnels réalisent avec les logiciels standards des solutions complètes pour des problématiques complexes. Le développement de solutions est*

*une tâche exigeante. Depuis de nombreuses années, les services professionnels ont mené avec succès de très nombreux projets de toute dimension et dans des domaines très divers. Qu'il s'agisse de gestion de projet, de gestion de processus, d'architecture système, de modélisation de données ou encore d'élaboration de solutions personnalisées pour augmenter la performance de l'entreprise, les services professionnels apportent leur expertise pour assurer le succès de ces projets. Afin de fournir une solution qui réponde en tout point aux exigences formulées tout en garantissant le respect des coûts et des délais, les services professionnels apportent une attention toute particulière à la compréhension des besoins du client.*

*L'estimation des charges et des coûts du projet est effectuée par des collaborateurs disposant des connaissances et de l'expérience requises. Les services professionnels proposent également leurs prestations pour les phases de préparation et de conception du projet. Ils peuvent également assumer le rôle d'entrepreneur général, de coordinateur des sous-traitants ou encore de garant externe des aspects liés à l'assurance qualité du projet.*

#### Professional Services

Professional Services realizza, a partire da software standard, applicazioni specifiche per soluzioni globali a problemi complessi. Lo sviluppo di soluzioni software individuali e la realizzazione di progetti software sono compiti impegnativi. Il Professional Services di ESRI esegue da anni progetti nel settore GIS con successo ed affidabilità ed ha acquisito una vasta esperienza nello sviluppo software attraverso un gran numero di progetti di diversa entità e contenuti. Professional Services è il miglior partner per il project management e la gestione di processi, architetture di sistema, modellazione di dati o per soluzioni individuali per una produzione efficiente, sia che si tratti di progetti piccoli, medi o di estensione aziendale.

Al fine di fornire una soluzione che risponda completamente alle esigenze formulate nel rispetto di costi e tempi, Pro-

fessional Services pone un'attenzione particolare alla comprensione dei bisogni del cliente.

La valutazione degli impegni e dei costi viene effettuata da collaboratori altamente qualificati. Il team di Professional Services offre le proprie prestazioni anche nelle fasi di preparazione e definizione del progetto. Può assumere il ruolo di impresa generale, di coordinamento di altre risorse o di garante esterno degli aspetti legati all'assicurazione di qualità del progetto.

## ESRI Partner Netzwerk

Zur Lösung von raumbezogenen Fragestellungen bietet ESRI geografische Informationssysteme (GIS) in nahezu allen Ländern der Erde an. Möglich wird dies durch ein weltumspannendes Netzwerk von ESRI Distributoren und ESRI Partnern. ESRI Partner sind Teil dieses Netzwerks. So finden Interessenten und Kunden in ihrer Nähe kompetente Ansprechpartner und schnellen, hochwertigen Service. ESRI Business Partner sind unabhängige Unternehmen in Deutschland und der Schweiz, die sich laufend auf ESRI Technologien und insbesondere auf ArcGIS qualifizieren. Sie bieten Branchenlösungen, markt-spezifisches Know-how und Dienstleistungen zu Integration, Anpassung und Entwicklung von ESRI Software und stehen mit Support und Training zur Seite. Zu den ESRI Business Partnern in der Schweiz gehören die Unternehmen arx iT Consulting, Basler & Hofmann Ingenieure und Planer AG, complete plant solutions AG, Ernst Basler + Partner AG, geo7 AG, GEOCOM Informatik AG, INSER SA, Ingenieurbüro Philipona & Brügger, LCC Consulting AG, METEOTEST, TIGIS und Topomat Technologies SA.

## Réseau des partenaires ESRI

Pour toute question liée au territoire, le système d'information géographique (SIG) aide à trouver une réponse. Présent dans presque tous les pays du monde, ESRI peut grâce à son réseau de distributeurs et de partenaires aider à la mise en

œuvre d'une solution appropriée. C'est ainsi que chacun trouvera dans sa région des interlocuteurs compétents et soucieux d'offrir un service répondant aux plus hautes exigences. Les Business Partner ESRI sont des entreprises indépendantes qui sont certifiées pour la vente et le développement de solutions utilisant la technologie ESRI et en particulier les produits de la gamme ArcGIS. Ils proposent aussi bien des solutions par branche, qu'un savoir-faire dans un marché spécifique ou encore des prestations pour l'intégration, l'adaptation ou le développement de logiciels ESRI. Leur offre comprend également des prestations de support ou de formation.

En Suisse, les entreprises suivantes sont des partenaires ESRI: arx iT Consulting, Basler & Hofmann Ingenieure und Planer AG, complete plant solutions AG, Ernst Basler + Partner AG, geo7 AG, GEOCOM Informatik AG, INSER SA, Ingenieurbüro Philipona & Brügger, LCC Consulting AG, METEOTEST, TIGIS et Topomat Technologies SA.

## La rete di partner ESRI

ESRI offre in quasi tutti i paesi del mondo Sistemi Informativi Geografici per la soluzione tutti i quesiti con componente geografica. Ciò è possibile grazie ad una rete mondiale di distributori e partner ESRI. I partner di ESRI Svizzera e Germania sono parte di questa rete. Sono aziende indipendenti svizzere o tedesche altamente qualificate e sempre competenti sulle novità più recenti delle tecnologie ESRI ed in particolare su ArcGIS. Offrono soluzioni su particolari settori e campi di applicazione, know-how e servizi sull'integrazione, il taglio su misura e lo sviluppo di software ESRI e sono a disposizione dei clienti con il supporto tecnico e la formazione sul posto.

Ai partner ESRI in Svizzera appartengono le aziende arx iT Consulting, Basler & Hofmann Ingenieure und Planer AG, complete plant solutions AG, Ernst Basler + Partner AG, geo7 AG, GEOCOM Informatik AG, INSER SA, Ingenieurbüro Philipona & Brügger, LCC Consulting AG, METEOTEST e Topomat Technologies SA.

Per il Ticino il partner ESRI è l'azienda TI-GIS di Katia Dalle Fusine.

## Die Zukunft

GIS-Kompetenz auszubauen und weiterzugeben sind klare Ziele von ESRI – nicht nur global, sondern vor allem auch regional. Dank eines langjährigen, gesunden und nachhaltigen Wachstums kann ESRI Schweiz Interessenten, Kunden und Partnern eine angenehme und fruchtbare Zusammenarbeit bieten.

## L'avenir

Continuer à développer et transmettre nos compétences SIG reste notre priorité, tant sur le plan régional que global. Grâce à une croissance saine et stable depuis de nombreuses années, ESRI Suisse est à même d'offrir la meilleure qualité des services à ses clients, partenaires, ainsi qu'à toute personne intéressée.

## Il futuro

Continuare a sviluppare e trasmettere le nostre competenze GIS resta il nostro obiettivo principale, sia a livello globale che soprattutto locale, anche in Ticino. Grazie ad una crescita sana e stabile negli anni, ESRI Svizzera è in grado di offrire la migliore qualità dei servizi ai propri clienti, partner e a tutte le persone interessate.

### ESRI Schweiz AG

Josefstrasse 218  
CH-8005 Zürich  
Telefon 044 360 19 00  
Telefax 044 360 19 11  
[info@ESRI.ch](mailto:info@ESRI.ch)  
<http://ESRI.ch>

### ESRI Suisse SA

Rte du Cordon 5–7  
CH-1260 Nyon  
Téléphone 022 365 69 00  
Télécopie 022 365 69 11  
[info@Nyon.ESRI.ch](mailto:info@Nyon.ESRI.ch)  
<http://ESRI.ch>

geo7 AG:

## Gefahrenkarten Kanton Luzern neue Wege im Datamanagement mit geo7

Der Kanton Luzern revidiert das Gefahrenkarten-Datamanagement. Die Bewirtschaftung der Gefahrenkarten-Geodaten soll effizient, nachhaltig und auf einen breiten Nutzen ausgerichtet werden. geo7 erarbeitet zusammen mit dem Kanton Luzern richtungsweisende Konzepte, Modelle, Werkzeuge und Workflows.

*Peter Gsteiger*

Für die Erstellung von Gefahrenkarten auf dem Gebiet der Schweiz legt der Bund über Empfehlungen [1] die zu untersuchenden Prozesse und die massgeblichen Beurteilungskriterien fest. Die zuständigen Fachstellen der Kantone beaufsichtigen die Erstellung der Gefahrenkarten, und sie verlangen deren Dokumentation durch die Abgabe von Geodaten in einem definierten Modell. Die heutigen Datenmodelle der Kantone weisen bezüglich Umfang und Tiefe der Dokumentation erhebliche Unterschiede auf. Aktuell erarbeitet der Bund auf der rechtlichen Grundlage des GeoIG einen Modellentwurf zur Naturgefahrenkarten-Thematik.

Seit bald 25 Jahren baut geo7 die Kernkompetenzen in den Bereichen Geoinformatik und Naturgefahren stetig aus. Unsere Kunden und Partner sind Bundesämter, Fachstellen der Kantone, Gemeinden, Sach- und Rückversicherer sowie Private. Sie schätzen die Verknüpfung von Expertise in der Gefahrenbeurteilung und Praxis in der planerischen Umsetzung mit reicher Erfahrung in Modellierung, Analyse und Präsentation geografischer Daten sowie einem hohen Qualitätsbewusstsein. geo7 ist heute Integrations- und Sales Partner von GEOCOM und seit 1999 ArcGIS Solution Partner von ESRI.

Mittelfristig soll der Datenaustausch zwischen Bund und Kantonen über das Bundesmodell erfolgen. 2011 soll die Erarbeitung der Gefahrenkarten abgeschlossen sein. Bis dahin haben Bund, Kantone und Gemeinden ca. SFr. 150 Mio in die Erstellung der Gefahrenkarten investiert.

### Von der Datengewinnung zum Datamanagement

Bereits vor dem Abschluss der letzten Gefahrenkartierungen beginnt im Kanton Luzern die Aktualisierung des bestehenden Datenbestandes. Der Bau von Schutzbauten und Neubeurteilungen erfordern Mutationen oder Korrekturen an den Datenbeständen der Ersterhebung. Für die Führung der Gefahrenkarten-Geodaten ist die kantonale Fachstelle zuständig. Die Aufgabe erfordert neue Konzepte, Modelle, Werkzeuge und Workflows. Auf der Grundlage des bestehenden Modells und unter Einbezug der Anforderungen des Bundes entwirft geo7 zusammen mit den kantonalen Fachstellen (vif, rawi) die benötigten Strukturen und Instrumente und setzt diese schrittweise um. Die wesentlichen Elemente des Prozesses werden im Folgenden kurz beschrieben.

### Datenmodelle: redundanzfrei und historisiert

Das bisherige Datenmodell Gefahrenkarten Kanton Luzern wurde für die Abgabe der projektweise gewonnenen Geodaten an den Kanton konzipiert (Abgabemodell). Es beschreibt Polygon-Geometrien. Da sowohl Basisdaten als auch daraus ab-

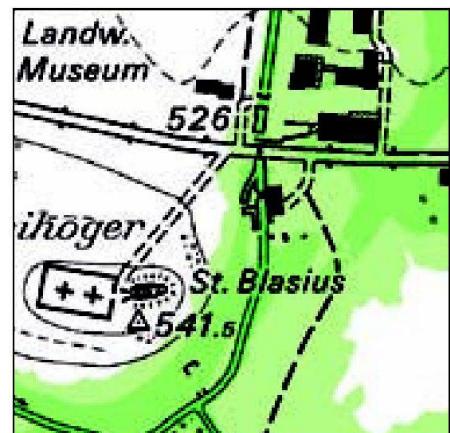


Abb. 1: Intensitätskarte Wassergefahren (300 J.).

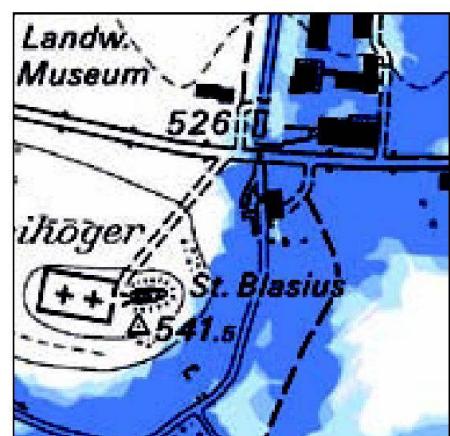


Abb. 2: Wiederkehrperioden Wassergefahren.

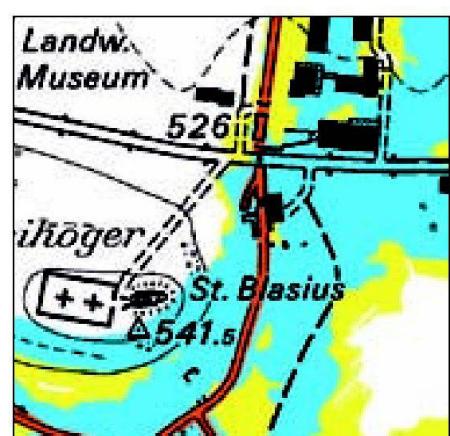


Abb. 3: Gefahrenstufen Wassergefahren.

geleitete Produkte abzugeben sind, ist die Datenabgabe inhaltlich redundant und generiert einen erheblichen Kontrollaufwand.

Das neue Datenmodell unterscheidet zwischen dem *Basisdatenbestand* und den daraus *abgeleiteten Produkten*. Der Basisdatenbestand beinhaltet die Perimeter und die Befunde mit Prozessquellenbezug als Polygone (Perimeter, Intensitäts-, Restgefährdungs- und Fließstiefenkarten). Die abgeleiteten Produkte werden auf zwei Arten verfügbar gemacht:

- Die Fachstelle arbeitet auf abgeleiteten Produkten. Diese sind Visualisierungen des Basisdatenbestandes, die über spezifische Darstellungsmodelle erzeugt werden.
- Externe Datenbezüger beziehen abgeleitete Geoprodukte in definierten Modellen. Sie werden aus den Basisdaten für einen wählbaren Zeitstand berechnet.

Die Polygone des Basisdatenbestandes werden mit zwei Zeitstempeln historisiert. Aktuell gültige Befunde und früher gültige Befunde werden neu in einer Klasse gehalten. Dies ermöglicht die Präsentation der zu einem wählbaren Zeitpunkt gültigen Befunde und damit die zeitliche Navigation auf dem Geodatenbestand.

## Werkzeuge für Präsentation, Diagnose und Modellkonversion

ESRI Definition Queries und ESRI Group Layers ermöglichen zusammen mit der gewählten Attributierung und Symbolologie die Präsentation definierter Sichten auf den Basisdatenbestand für einen wählbaren Zeitpunkt. Spezifische Darstellungsmodelle bieten der Fachstelle im Tagsgeschäft eine breite Palette synoptischer Produkte als Ansichten der Basisdaten für einen wählbaren Zeitstand mit der vollen in den Basisdaten enthaltenen Informationstiefe: Untersuchungsgebiet, Prozess, Wirkungsbereich, Intensität, Wiederkehrperiode, Prozessquelle. Abbildungen 1–3 zeigen Visualisierungen des Basisdatenbestandes.

Die beschriebenen Strukturen und Arbeitsweisen setzen unterstützende Geo-Werkzeuge voraus:

- Ein Präsentations-Applikation erlaubt die Wahl von Produkt und Zeitstand zur

Präsentation der Basisdaten. Abbildung 4 zeigt ein mögliches GUI.

- Skripts berechnen aus den Basisdaten definierte Geodatensätze zur Weitergabe an Dritte.
- Ein Punktabfrage-Tool liefert einen strukturierten Report zu allen vorliegenden Gefahren-Befunden.

## Workflows: Datahandling und Historisierung durch Geoprocessing

Im Kontext Aktualisierung / Erweiterung der Gefahrenkarten-Geodaten ist nach neuem Konzept nur noch der Basisdatenbestand aktiv zu führen. Berechnung und Abgabe der abgeleiteten Produkte durch die Gefahrenkarten-Ersteller entfallen. Ein Nachführungsauftrag durchläuft neu folgende Phasen:

- Die Fachstelle formuliert den Auftrag, legt den zu bearbeitenden Perimeter fest und exportiert die nachzuführenden Basisdaten in das Abgabemodell.
- Fachexperten beurteilen die Gefahrensituation im zu untersuchenden Perimeter und bilden die aktualisierten Befunde im Abgabemodell ab (externer Prozess).
- Upload und Prüfung des überarbeiteten Operats.
- Integration der aktualisierten Befunde in den Basisdatenbestand bei gleichzeitiger Historisierung aller beteiligten Flächen (Berechnungsvorgang).

## Klare Konzepte generieren greifbaren Mehrwert

Die Führung der Gefahrenkarten-Geodaten über die erläuterten Modelle, Werkzeuge und Abläufe hat klare Vorteile:

- Das Abgabe-Datenmodell wird auf die zu führenden Basisdaten reduziert. Aktualisierung und Erweiterung des Gefahrenkarten-Geodatenbestandes beschränken sich auf die Klassen des Basisdatenbestandes.
- Die Ausführung von Aktualisierungsaufträgen durch Dritte wird einfacher und kostengünstiger.
- Die in der bisherigen, redundanten Da-



Abb. 4: Beispiel GUI für die thematische, zeitliche und räumliche Navigation auf dem Basisdatenbestand.

tenabgabe angelegte Möglichkeit von Fehlern fällt weg. Die inhaltliche Prüfung der aktualisierten Daten wird einfacher und kostengünstiger.

- Nachführungsaufträge können flexibel für einen definierten Perimeter, Gefahrenprozess, Prozessquelle, Wiederkehrperiode formuliert werden. Teilaktualisierungen (räumlich und inhaltlich) sind möglich.
- Auch im laufenden Betrieb können bei Bedarf früher gültige Befunde visualisiert und abgefragt werden, zum Beispiel für Erfolgskontrollen.
- Die Datenhaltung ist robust gegenüber möglichen inhaltlichen Inkonsistenzen. Die Darstellungsmodelle gewährleisten die Präsentation der massgeblichen Befunde.
- Interessierte Abnehmer aus Verwaltung, Planung und Wirtschaft werden mit aktuellen, bedarfsgerechten Geoprodukten in stabilen Modellen bedient.

## Flexibilität und breite Verwendbarkeit

Die im Artikel vorgestellten Konzepte, Modelle, Werkzeuge und Workflows sind auf die Gefahrenkarten-Datenmodelle der Kantone anwendbar. Die Palette der abgeleiteten Produkte ist umso vielfältiger, je tiefer die Gefahrenbeurteilung mit Geodaten dokumentiert ist. In jedem Fall ist der aktuell verfügbare Datenbestand sorgfältig im Hinblick auf die künftigen Anwendungen zu überprüfen, und das

Datenmodell ist auf die neuen Anwendungen und Prozesse sowie die Anforderungen des Bundes abzustimmen.

Die im Kontext Gefahrenkartierung anfallenden Geodaten sind vielseitig nutzbar. Gefahrenprozesse, ihre Wirkungsreiche, Intensitäten und Wiederkehrperioden interessieren neben den zuständigen Stellen der Verwaltung in zunehmendem Masse auch die Wirtschaft und eine breite Öffentlichkeit. Angesichts der erheblichen Gewinnungskosten und der inhaltlichen Relevanz der Gefahrenkarten sind Modellierung und Führung der Geodaten auf einen breiten Nutzen auszurichten und wirtschaftlich zu gestalten.



Die Publikation der Kartenausschnitte erfolgt mit dem Einverständnis der involvierten Fachstellen des Kantons Luzern.  
© GIS Kanton Luzern

geo7 AG  
Neufeldstrasse 5–9  
CH-3012 Bern  
Telefon 031 300 44 33  
Telefax 031 302 76 11  
info@geo7.ch  
www.geo7.ch

Anschrift des Verfassers:  
Peter.Gsteiger@geo7.ch



## Trimble® IS Rover

### Keine Hindernisse – unendliche Möglichkeiten

Der Trimble® IS Rover bietet Ihnen die Freiheit, jederzeit die geeignete Vermessungsmethode zu wählen. Er vereint GNSS Rover und Totalstation zu einem System und macht damit Ihre Feldarbeit effizienter und komfortabler als je zuvor. Mit der einfach zu

bedienenden Feldsoftware wechseln Sie jederzeit blitzschnell mit nur einem Tastenklick zwischen GNSS und Totalstation. GPS-Search führt eine GPS-gestützte Zielsuche durch und lokalisiert Ihr Prisma zuverlässig in Sekundenschnelle.



#### Branchenführende Innovation

- Kombination von GNSS und Tachymeter beim Messstab.
- Positionierung UND Orientierung des Instrumentes in EINEM Arbeitsgang.
- Wahl der Messmethode bei jedem Messpunkt individuell.
- GNSS und Tachymeter ohne Mehrkosten auch als Einzelsysteme getrennt nutzbar.



**allnav ag**

Ahornweg 5a  
CH-5504 Othmarsingen  
Tel. 043 255 20 20  
Fax 043 255 20 21  
[www.allnav.com](http://www.allnav.com)  
[allnav@allnav.com](mailto:allnav@allnav.com)

Geschäftsstelle in Deutschland: D-71522 Backnang  
Succursale allnav CH Romande: CH-1891 Vérossaz

Trimble.

a/m/t software service ag:

# Es ist Zeit...

Nun ist es wieder soweit; bei blauem Himmel und angenehmen Temperaturen sind wir als Volk von Hobbygärtner wieder voll in unseren kleinen Paradiesen und gestalten diese nach unseren Wünschen. Die Familienväter unter uns erhalten sicherlich noch eine Zusatzaufgabe mit dem Titel «Der Sandkasten muss noch in Ordnung gebracht werden.»

Mit grossem Engagement und Herzblut wird diese dann umgesetzt. Jeder möchte den besten und grössten Sandhaufen haben, und so wird er zur Freude unserer Kinder bis zum Rand mit Sand gefüllt.



*Ist es aber nicht der Traum jedes Sandkastenkindes, einmal auf einer Baustelle mit so richtig grossen Sandhaufen spielen zu können?*

Heute bleibt dies für jedes Kind ein Traum. Obwohl das Kind die nötigen Werkzeuge (Schaufel, Kessel usw.) und das nötige Know-how (Sand mit Schaufel in den Kessel schütten) besitzt, darf es aufgrund von vorgeschriebenen Regeln die Baustelle nicht betreten.

Spezielle Ausrüstung wird verlangt, Weiterbildungen und spezifische Fachkenntnisse werden gefordert und sind notwendig. Und so wird schnell die Lust zum Frust.

Im heutigen Berufsalltag ergeht es uns im Grunde nicht anders als den Kindern. Je nach Fachgebiet benötigen wir nicht nur das Fachwissen, sondern auch noch spezielle Tools und Applikationen für die Umsetzung.

So kommt es, dass in den meisten Büros diverse Applikationen vorhanden sind, welche jeweils nur von Spezialisten bedient werden können. Einen Allrounder gibt es in diesem Sinne nicht, oder?

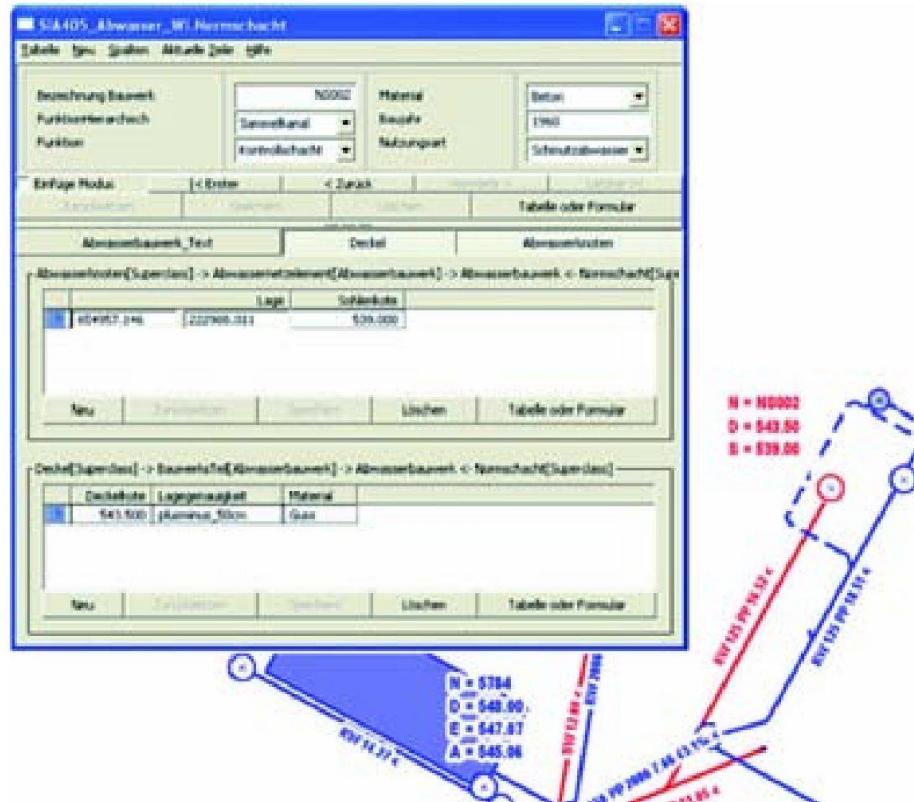
Doch! Wir lassen Ihre Kinderträume Realität werden. Mit GeoMedia/GEOS Pro als Tool und Ihrem bestehenden Fachwissen im Bereich INTERLIS können sie auf jeder modellspezifischen Baustelle ohne Zusatzapplikationen arbeiten. Die modellspezifische Fachapplikation wird mit dem INTERLIS-Modeler direkt aus dem entsprechenden INTERLIS-File erzeugt. Dass diese Flexibilität und Funktionalität bei den Benutzern der führenden Lösung für die Amtliche Vermessung in der Schweiz beliebt ist, zeigt der Marktanteil von über 40%.



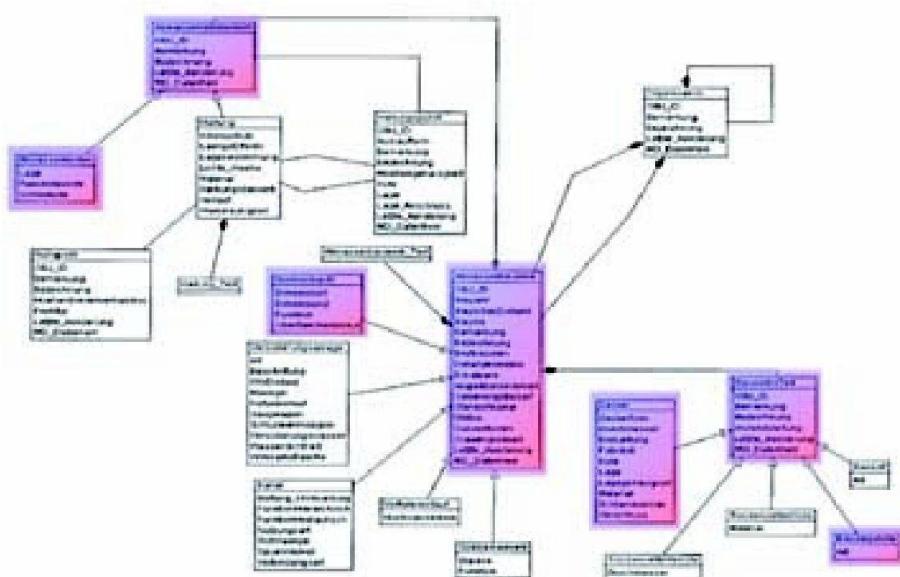
Es ist nun Zeit, dass all diese Vorteile in einem Netzinformationssystem (NIS) benutzt werden können. Die aktuellsten Werkmodelle basieren auf den Normen SIA405 2004/2008 und können, genau wie ein Vermessungsmodell, mit dem GEOS Pro Interlis Modeler eingelesen werden. Die Datenbankstruktur wird automatisch erstellt. Damit Sie auf der komplexen SIA405 Baustelle effizient mit «Schaufel und Kessel» arbeiten können, bietet GEOS Pro Forms Ihnen nur die relevanten Tabellen zur Auswahl an. Im Sinne eines Workflows bei der Datenerfassung werden Haupt- und Untertabellen in einem Dialogfenster zusammengefasst. GEOS Pro Forms erkennt dabei automatisch alle nötigen Verweispfade (Verknüpfungen zwischen beliebigen Tabellen).

Gleichzeitig unterstützt Sie GEOS Pro Forms mit den so genannten automatischen Attributen. Wo immer möglich haben diese das Ziel, die Datenerfassung effizient zu gestalten, indem Attribute automatisch erzeugt bzw. aus den Benutzereingaben bestimmt werden.

Mit der folgenden «Schaufelladung» Abwasser\_WI.Normschacht...



füllen Sie dank der GEOS Pro-Attributautomatik Datensätze (inklusive der korrekten Verweisattribute und der automatisch generierten OBJ\_ID) in all den farbig markierten Datenkesseln ab. Selbstverständlich kann bei der Schachtbeschriftung auch eine detailliertere Darstellung mit unterschiedlicher Symbolik für die verschiedenen Textzeilen angewendet werden.



Falls Sie nun Lust bekommen haben und die Schaufel selber in die Hand nehmen wollen, kontaktieren Sie uns doch einfach.

**a/m/t**

a/m/t software service ag  
Obergasse 2a  
CH-8400 Winterthur  
Telefon 052 213 23 13  
[www.amt.ch](http://www.amt.ch)

infoGrips GmbH:

## Überbrücken Sie die Systemgrenzen mit Werkzeugen von infoGrips GmbH

### Firmenportrait

Die infoGrips GmbH mit Sitz in Zürich wurde 1994 gegründet. Als Dienstleistung bieten wir Beratung und Softwareentwicklung im GIS/LIS-Bereich an. Die infoGrips GmbH ist eine *systemunabhängige Firma*. Daher setzen wir auf *systemneutrale Standards* (INTERLIS, XML, Java) in unseren Produkten und in unserer Beratungstätigkeit. In den letzten Jahren haben wir z.B. an der Verbreitung und Weiterentwicklung des Schweizer Datenaustauschstandards INTERLIS mitgewirkt (Entwicklung von Schnittstellen zu diversen Systemen, Mitarbeit in SIA405, INTERLIS-2 Kernteam). Im Zentrum unserer Tätigkeit stehen jedoch die Bedürfnisse unserer Kunden. Den Kunden ermöglichen wir durch unsere Produkte und Dienstleistungen die Systemgrenzen zu überbrücken.

### Modularer Checkservice

Der «Modulare Checkservice» ist eine Weiterentwicklung unserer beliebten Checkservice-Dienstleistung. Der «Modulare Checkservice» wurde von uns in den Jahren 2009/2010 in enger Zusammenarbeit mit der swisstopo und den Kantonen BE und ZH entwickelt. Dem Kunden des «Modularen Checkservice» bieten sich folgende Vorteile:

- Kantonale Checkservices können bereits bestehende Definitionen für Bundesmodelle modular nutzen (z.B. ZH benutzt und erweitert CH-Definitionen).
- Die Checkdefinitionen können übersichtlich in einer Excel-Datei bearbeitet werden.

- Mit dem Hoheitsgrenztest können nun auch kantonsübergreifende Prüfungen durchgeführt werden.
- etc.

Ausserdem haben wir die Rechneranlagen des Checkservices komplett modernisiert und in ein externes Rechenzentrum gezügelt. Das Rechenzentrum verfügt über Notstromgeneratoren, automatische Löschanlagen, redundante Internetanbindung und biometrische Zugangskontrollen und erfüllt damit sogar die strengen Vorschriften der FINMA (eidg. Finanzmarkt-Aufsicht).

### Produkt INTERLIS Tools 1.9: Schnittstellen für INTERLIS-1 und INTERLIS-2

Die INTERLIS-Tools werden von uns nun schon seit 16 Jahren kontinuierlich weiter entwickelt und haben sich als Standardwerkzeug für INTERLIS etabliert. Recht-

zeitig zur GIS/SIT 2010 stehen die INTERLIS Tools 1.9 mit folgenden Verbesserungen zur Verfügung:

- Schnittstellen zu MOPublic (AV-Kundenmodell Bund).
- Über 120 fertige Konfigurationen für diverse Anwendungszwecke (z.B. Konversion Gründatensatz, DM01AVCH, DM01AVCH23 oder kantonales Modell nach DM01AVCH24).
- Support für Windows 7.
- etc.

### Produkt GeoShop 2.11: Der Geodatenserver für das Internet/Intranet

Beim Produkt GeoShop handelt es sich um den *einzigen Standardshop für den Verkauf von Geodaten* über das Internet! Der GeoShop basiert auf dem Client-Server-Prinzip und besteht aus den Komponenten GeoShop-Server und diversen GeoShop-Clients. Mit dem GeoShop-Server können Datenlieferanten ihre Daten auf einem zentralen Server im Inter- bzw. Intranet zur Verfügung stellen. Die Daten werden auf dem Server systemneutral in INTERLIS verwaltet. Kunden können die Daten auf dem GeoShop-Server über einen gängigen Browser (Mozilla oder Microsoft) anzeigen und die Geodaten in verschiedenen Formaten (z.B. ITF/XML, SHP, DXF/DWG, DGN, PDF, JPEG, etc.) auf ihren lokalen Computer herunter laden. Die dazu notwendige Formatumwand-

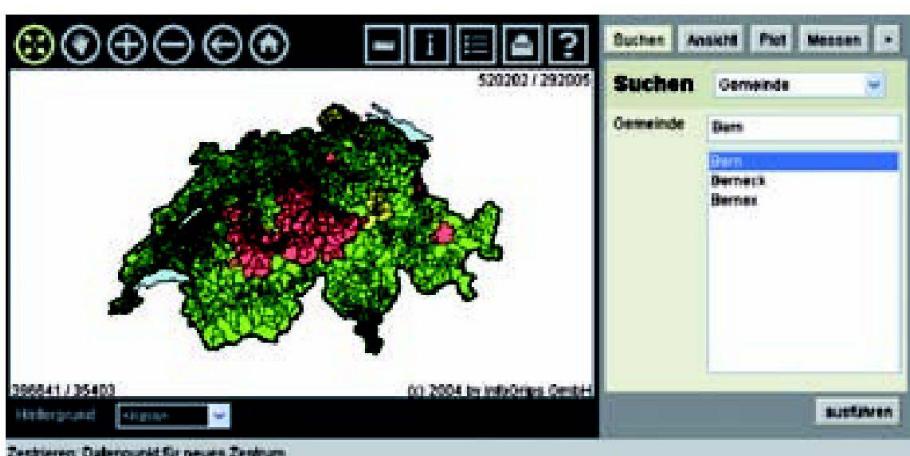


Abb. 1: GeoShop-Installationen in der Schweiz ([www.geoshop.com](http://www.geoshop.com)).

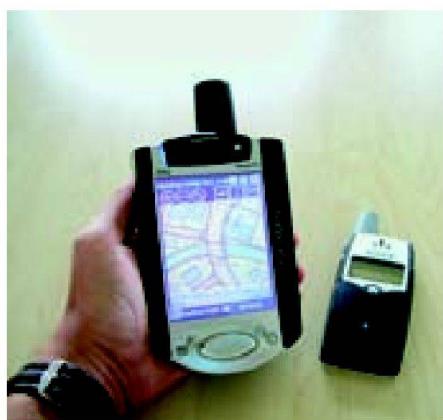


Abb. 2: GeoShop Mobile Client mit GPS-Unterstützung (Windows Mobile).

lung, INTERLIS → Format-X, wird dabei durch die im GeoShop-Server integrierten INTERLIS-Tools automatisch vorgenommen.

Neben dem Einsatz als Datenserver kann der GeoShop natürlich einfach «nur» als Viewer für Geodaten im Inter- bzw. Intranet eingesetzt werden. Der Zugriff auf den GeoShop Server kann neben dem *GeoShop Client Applet* (s. Abbildung 1) auch über den *GeoShop WMS Client* oder *GeoShop Mobile Client* (s. Abbildung 2) erfolgen.

Mit dem *GeoShop Mobile Client* kann man online auf aktuelle Geodaten direkt vor Ort zugreifen. Dank der kleinen übermittelten Datenmenge ist die Performance gut und die Verbindungskosten sehr gering (weniger als 5 Franken pro Tag mit GPRS-Verbindung und Natel Easy Abo). An unserem GIS/SIT-Stand werden wir Ihnen eine komplett überarbeitete Version des *GeoShop Mobile Client* für Android-Phones bzw. Android-Tablets vorstellen.

## GeoShop Anwendungsbeispiel: Projekt Geoportal Bund

Im Auftrag der swisstopo entwickelte die infoGrips GmbH ein System für die schweizweite Abgabe von AV-Daten (AV Geoportal Bund). Die Daten werden im Geoportal Bund nicht zentral, sondern in den autonomen Datenservern der Kantone bzw. Regionen gehalten. Trotzdem ist die Datenbestellung in verschiedenen Formaten über den zentralen Portalserver möglich. Die technische Umsetzung des Projekts konnte per Ende Juni 2009 erfolgreich abgeschlossen werden. Aktuell sind im Geoportal Bund 2500 Gemeinden verfügbar.

## Schlussfolgerungen

Die infoGrips GmbH bleibt weiterhin ihrem Motto Treu: «Überbrücken Sie die Systemgrenzen!». Dazu haben wir in der letzten Zeit wichtige Schritte gemacht (Modularer Checkservice, INTERLIS Tools, GeoShop, Geoportal). Falls Sie Fragen zu unseren Produkten haben, rufen Sie uns an oder besuchen Sie unseren Stand an der GIS/SIT 2010.

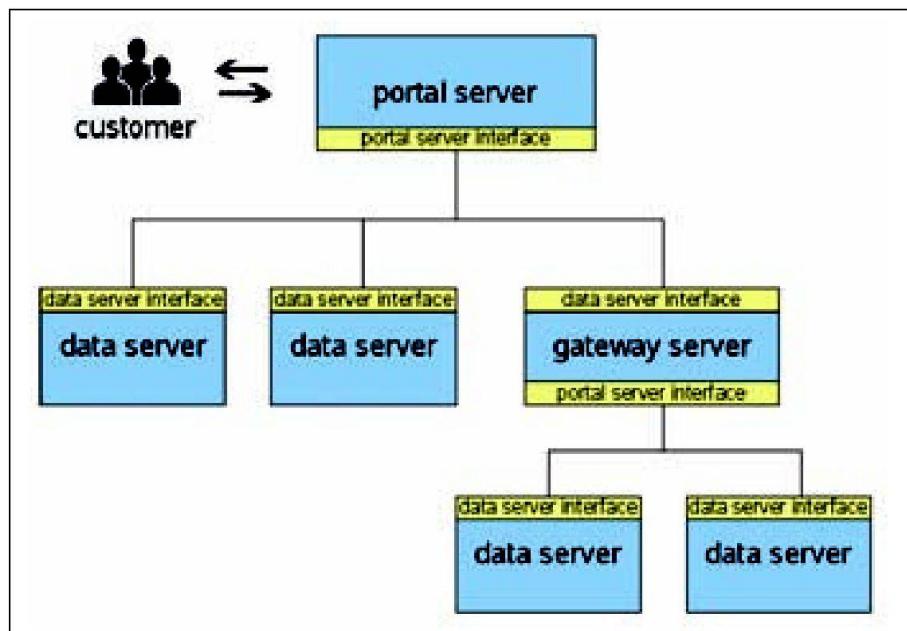


Abb. 3: Systemarchitektur Geoportal Bund.

infoGrips GmbH  
Technoparkstrasse 1  
CH-8005 Zürich  
Telefon 044 350 10 10  
[info@infogrips.ch](mailto:info@infogrips.ch)  
[www.infogrips.ch](http://www.infogrips.ch)

ITV Geomatik AG:

# Software-Qualität ein entscheidender Faktor für den Erfolg von Produkten oder Unternehmen

Im Alltag und in der Geschäftswelt existieren kaum noch Geräte, Maschinen oder Anlagen, in denen die Steuerung nicht über Software resp. Softwareanteile realisiert wird. Software ist somit ein entscheidender Faktor für die Einsatz- und Funktionsbereitschaft von Geräten und Anlagen. Auch ist der reibungslose Ablauf eines Betriebs oder einer Organisation weitgehend von der Zuverlässigkeit der Softwaresysteme abhängig, die für die Geschäftsprozesse oder einzelne Aufgaben eingesetzt werden. In technischen und kommerziellen Softwaresystemen ist die Qualität der Software zum existentiellen Faktor für den Erfolg von Produkten oder Unternehmen geworden.

Vielen Firmen ist diese Abhängigkeit von der Software bewusst und sie setzen daher aktiv auf eine verbesserte Qualität ihrer Softwaresysteme und ihres Softwareentwicklungsprozesses. Ein Weg, dies zu erreichen, ist das systematische Testen und Prüfen der entwickelten Software. Zwischenzeitlich haben taugliche Verfahren Einzug in den Praxisalltag der Softwareentwicklung gefunden. In vielen Gebieten ist aber weiterhin ein erheblicher Bedarf an Wissensvermittlung der Prüf- und Testverfahren notwendig.

Die ITV Geomatik AG hat aufgrund ihrer langjährigen Erfahrungen und Aktivitäten im Bereich von Geoinformationssystemen diese wichtigen Bestandteile bei der Softwareentwicklung erkannt und sich ständig auf diesem Gebiet weiterentwickelt. Mittlerweile hat sie sich durch Weiterbildung ihrer Mitarbeiter den international anerkannten Status ISTQB (International Software Testing Qualifications Board) Certified Tester, Advanced Level, erworben.

## Fehler- und Testbegriff

Wichtig – wie bei allen interdisziplinären Tätigkeiten – ist eine gemeinsame Sprache und ein einheitliches Verständnis von Definitionen und Begriffen.

Die folgenden zentralen Begriffe müssen

oder einem System, der eine geforderte Funktion des Produktes beeinträchtigen kann, z. B. inkorrekte Anweisung oder Datendefinition.»

Soll ein Defekt (Fehlerzustand) behoben werden, muss der Defekt im Softwareprodukt gefunden werden. Bekannt ist zunächst nur seine Wirkung, aber nicht die genaue Stelle in der Software, die den Defekt darstellt.

Unter dem Testen von Software wird jede (im Allgemeinen stichprobenartige) Durchführung eines Tests verstanden, die der Überprüfung des Prüflings (Testobjekts) dient. Die Randbedingungen für die Ausführung des Tests müssen festgelegt sein. Die Gegenüberstellung zwischen Soll- und Ist-Verhalten des Testobjekts dient zur Festlegung, ob das Testobjekt die geforderten Eigenschaften erfüllt.

Testen hat mehrere Intentionen:

- «Failure»: Fehlerwirkung. Abweichung einer Komponente/eines Systems von der erwarteten Lieferung, Leistung oder dem Ergebnis.
- «Error»: Fehlhandlung. Die menschliche Handlung, die zu einem falschen Ergebnis führt.
- Die englischen Begriffe «Fault», «Bug» und «Defect» sind Synonyme für den deutschen Begriff «Fehlerzustand». Er wird so definiert: «Defekt (innerer Fehlerzustand) in einer Komponente

unterschieden werden und bedeuten nicht das Gleiche:

Letztendlich beinhaltet Softwarequalität aber mehr als nur die Beseitigung der im Test aufgedeckten Fehlerwirkungen.

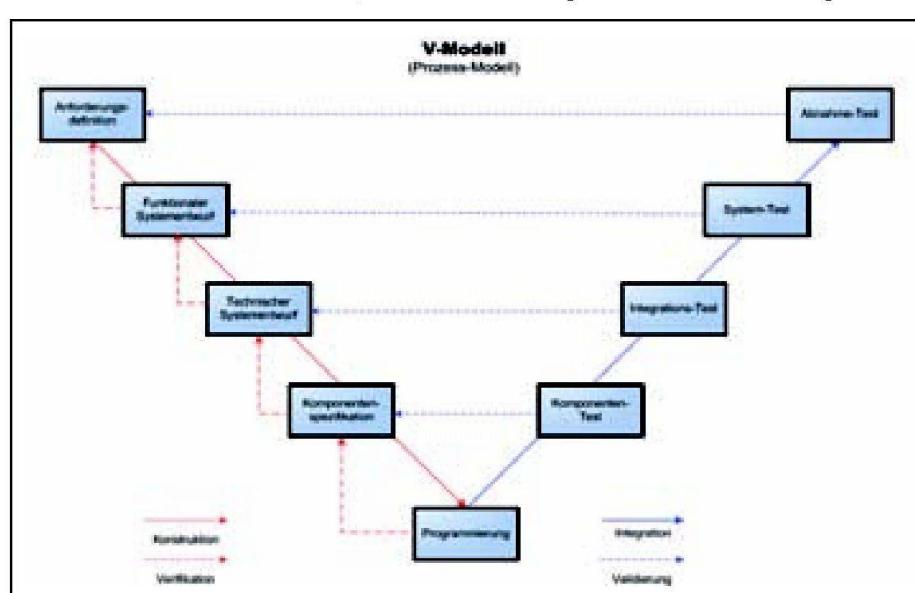


Abb. 1: V-Modell [Boehm 79], [IEEE/IEC 12207].

Nach der ISO-Norm 9126 gehören zur Softwarequalität folgende Faktoren: Funktionalität, Zuverlässigkeit, Benutzerbarkeit, Effizienz, Änderbarkeit und Übertragbarkeit.

Alle diese Faktoren beziehungsweise Qualitätsmerkmale sind beim Testen zu berücksichtigen, um die Gesamtqualität eines Softwareprodukts beurteilen zu können. Welche Qualitätsstufe das Testobjekt dabei in jeder einzelnen Merkmalsgrösse aufweisen soll, muss vorab als (Qualitäts-) Anforderung festgelegt werden. Die Validierung dieser Anforderungen ist dann durch sinnvolle Testverfahren zu überprüfen.

## Fundamentaler Testprozess

Für die Durchführung einer strukturierten und steuerbaren Softwareentwicklung werden sogenannte Softwareentwicklungsmodelle resp. Entwicklungsprozesse zu Grunde gelegt. Ein (Vorgehens-) Modell für die Softwareentwicklung und den Testprozess beruht auf dem sogenannten V-Modell (siehe Abb. 1) und gewährleistet auf jeder Entwicklungsstufe die spezifischen Testaktivitäten mit den entsprechenden Validierungen.

Der linke «V-Pfeiler» repräsentiert die stetig feiner werdenden Entwicklungsschritte in deren Ablauf das «bestellte» System Schritt für Schritt entworfen und letztendlich programmiert wird. Die «rechte» Seite widerspiegelt die Integrations- und Testarbeiten, wo die einzelnen Programmelemente aufeinander aufbauend zu grösseren Teilsystemen integriert und jeweils auf der entsprechenden Stufe auf ihre Funktion überprüft werden. Am Schluss von Integrations- und System-Test erfolgt die Abnahmeprüfung des entwickelten Gesamtsystems.

Die einzelnen Aktivitäten werden kurz vorgestellt:

Anforderungsdefinition: Wünsche und Anforderungen werden zusammengeführt, spezifiziert und für gültig erklärt. Leistungsmerkmale und Zweck des zu bauenden Systems sind festgeschrieben. Funktionaler Systementwurf: Abbildung

der Anforderungen auf Funktionen und Dialoge des Softwaresystems.

Technischer Systementwurf: Entwurf der technischen Realisierung des Systems; Zerlegung des Systems in möglichst unabhängige und überblickbare Teilsysteme, etc.

Komponentenspezifikation: Struktur, Schnittstelle und Aufgabe für jedes Teilsystem wird festgelegt.

Programmierung: Jedes spezifizierte Modul wird in der selektierten Programmiersprache implementiert.

Entsprechend werden zu den einzelnen Konstruktionsschritten die adäquaten Teststufen zugeordnet:

Komponententest: Jede einzelne Komponente (Teilsystem) wird auf die Erfüllung der Spezifikationsvorgaben geprüft.

Integrationstest: Validierung des Zusammenspiels von Komponentengruppen gemäss dem technischen Systementwurf.

Systemtest: Erfüllung der spezifizierten Anforderungen gegenüber dem System in seiner Gesamtheit.

Abnahmetest: Überprüfung des Systems auf die vertraglich vereinbarten (Leistungs-) Merkmale.

Ein Vorteil des V-Modells liegt darin, dass technisch sehr verschiedene Teststufen festgeschrieben sind, in denen variierende Ziele angestrebt werden und somit diverse Testmethoden, unterschiedliche Testwerkzeuge und jeweils spezialisiertes Testpersonal eingesetzt werden.

Die ITV Geomatik AG bietet als unabhängiges Dienstleistungs- und Beratungsunternehmen in der (Geo-) Informatik sowohl Herstellern und Lieferanten von Software als auch Bestellern und Einkäufern von individuellen Softwareprodukten und Softwareteilen aktive Unterstützung im gesamten Testprozess. Dies reicht vom Testmanagement mit dem kompletten Aufsetzen des Testkonzepts bis hin zur praktischen Testrealisierung und Testdurchführung.

Unsere wertvollen Erfahrungen und Referenzen haben wir in nationalen und internationalen Projekten gesammelt u. a.: Katasterprojekte in Aserbaidschan und Ungarn (Budapest), bei der SBB AG sowie für swisstopo-KOGIS.

## ITV Geomatik AG

### Strategie

*Heben Sie mit uns ab in Richtung Zukunft.*



Zusammen mit Ihnen entwickeln wir die Strategie für Ihre Geoinformation, egal in welcher Branche Sie tätig sind.

### Analyse – Expertise

*Knacken Sie mit uns auch harte Nüsse.*

Erfahrene und unabhängige Experten erarbeiten für Sie exakte Analysen, fundierte Konzepte und Expertisen.

### Prozesse – Organisation

*Verleihen Sie Arbeitsprozessen Schwung.*

Integrieren Sie Ihre Geoinformation in Arbeitsabläufe und optimieren Sie mit uns Ihre Arbeitsprozesse und Ihre Datenorganisation.

### Projektleitung – Coaching

*Gehen Sie mit uns auch schwierige Wege.*

Als Coachs und erfahrene Projektleiter begleiten wir Sie in allen Projektphasen und lassen Sie nicht im Stich.



ITV Geomatik AG  
Dorfstrasse 53  
CH-8105 Regensdorf-Watt  
Telefon 044 871 21 90  
[www.itv.ch](http://www.itv.ch), [info@itv.ch](mailto:info@itv.ch)

### NIS AG:

## Energie Uster AG setzt auf Smallworld GIS

Für den effizienten Betrieb der Dienstleistungen der Energie Uster AG ist ein modernes Geoinformationssystem (GIS) zur Bewirtschaftung der Geodaten aller Versorgungsleitungen für Strom, Gas und Wasser unerlässlich. Seit zehn Jahren arbeitet die Energie Uster AG mit einem GIS. Die Technologie aber auch die Ansprüche haben sich in den letzten Jahren stark geändert. Die Energie Uster AG hat sich daher entschieden, in Zukunft die Geodaten mit dem modernsten GIS der NIS AG zu bewirtschaften. Das Projekt umfasst eine Einführung von Smallworld GIS mit den Fachschalen Strom, Gas und Wasser sowie die Migration der Daten vom alten ins neue System.

Die Energie Uster AG versorgt ihre Kundinnen und Kunden in Stadt und Region Uster zuverlässig und in der gewünschten Menge und Qualität mit Strom, Gas und Wasser. Zudem betreut sie die öffentliche Beleuchtung und stellt mit einer Pikettorganisation rund um die Uhr die Versorgung sicher. Die Energie Uster AG fördert den haushälterischen Umgang mit Energie und Wasser wie auch die Anwendung effizienter, energiesparender Geräte und Anlagen. Mit einem Ökofonds unterstützt sie ökologische Energieerzeugungsanlagen und Energiechecks von Liegenschaften in der Stadt Uster.



Abb. 1: Martin Hofer, Abteilungsleiter Bau & Betrieb Querfunktionen, Energie Uster AG.

### Zielsetzung der Energie Uster AG

«Seit zehn Jahren arbeiten wir mit einem Geoinformationssystem», erläutert Martin Hofer, Abteilungsleiter Bau & Betrieb

- Technische Kriterien: Systemarchitektur, Lebenszyklus Software, Stabilität, Benutzerfreundlichkeit, Performance, Fachschalen usw.
- Anbieterbezogene Kriterien: Firmengrösse, Offerte, Support, Referenzen usw.
- Synergien und Schnittstellen
- Preis

Aufgrund der Evaluation entschied sich die Energie Uster AG für Smallworld GIS und die Fachschalen Strom, Gas und Wasser (Generation 4) der NIS AG inkl. Konfiguration der Fachschalen und Datenmigration.

### Projektplanung

Die Leistungen der NIS AG lassen sich in vier Phasen unterteilen.

Im *Vorprojekt* analysierte die NIS AG die Quelldaten und führte auftragsklärende Workshops durch. Eine Aufwand- und Kostenschätzung wurde durchgeführt und eine Ablauf- und Terminplanung erstellt. Das Ergebnis der Vorprojektphase war ein mit der Energie Uster AG abgestimmtes Projekt und das Datenmigrationsangebot.

Nach der *Projektfreigabe* wurde die Planung konkretisiert. Ein Kick-off-Meeting schaffte eine optimale Ausgangslage für die *Projektdurchführung*. Hierzu gehörte das Erkennen und Korrigieren der Dateninkonsistenzen im Quell-GIS durch die Energie Uster AG mit Unterstützung durch die NIS AG und das Bereitstellen

*Querfunktionen der Energie Uster AG*, «jetzt wurde der Wechsel auf ein System der neuesten Generation unausweichlich.»

Die Frage, vor der die Energie Uster AG stand, stellt sich auch vielen anderen Werken:

→ *Wie komme ich zu einem modernen Geoinformationssystem, das meinen aktuellen und zukünftigen Bedürfnissen entspricht, und wie kann ich alle bisherigen Daten und Informationen verlustfrei und fehlerfrei vom alten zum neuen System übernehmen?*

Die Energie Uster AG entschied sich für eine sorgfältige Evaluation der gängigen Systeme inklusive Parametrisierung der Fachschalen und Migration der Daten. Unter anderem waren folgende Punkte von Bedeutung:



Abb. 2: Verwaltungsgebäude, Energie Uster AG.

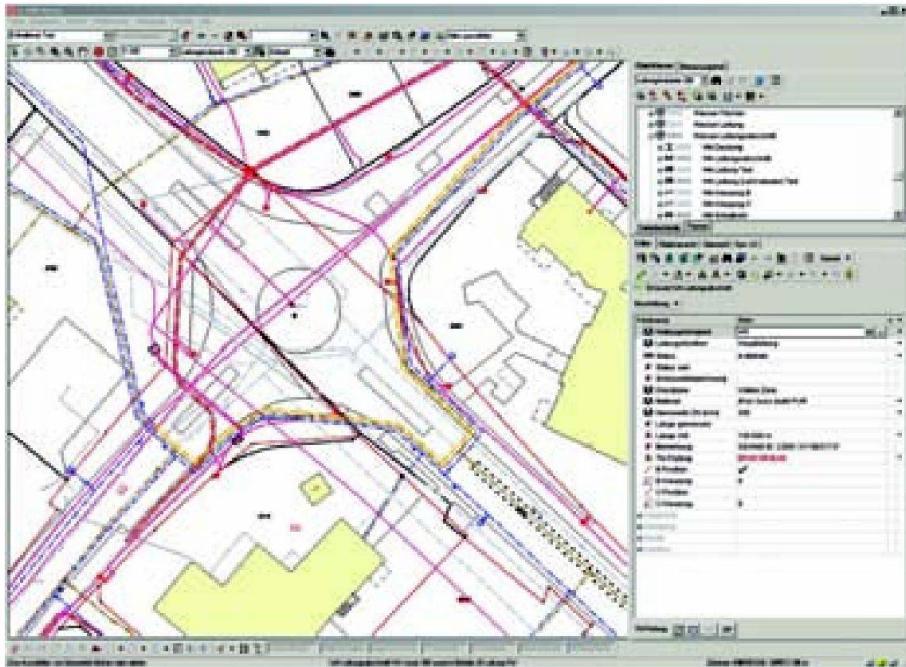


Abb. 3: Leitungskataster, Energie Uster AG.

und Liefern eines aktualisierten und optimierten Datenbestandes für Strom, Gas und Wasser. In Zusammenarbeit mit der NIS AG wurden Unklarheiten besprochen und eliminiert. Alle Vorbereitungen für die eigentliche Migrationsdurchführung, wie zum Beispiel das Administrieren von Artikeln, wurden getroffen. Das Ergebnis der Planungsphase war ein mit Energie Uster AG abgestimmter Projektauftrag und die Freigabe für die eigentliche Durchführung.

## Datenmigration

Der grobe Ablauf der Datenmigration richtete sich nach den zu migrierenden Medien in der Reihenfolge Strom, Gas und Wasser. Mittels einem Migrations-Framework für alle Medien konnten einfach spezifische Skripte für die jeweiligen Objektklassen erstellt werden, welche deren Objektspezialitäten berücksichtigten (z.B. Typen-Mapping). Das Migrations-Framework lieferte für jeden einzelnen Schritt detaillierte Log-Informationen so-

wie eine numerische Statistik des Übernahme-Erfolges. Zusätzlich wurden in einer separaten QS-Datenbank bei problematischen Objekten des Quellsystems gezielt Hinweise für die benutzerfreundliche und kontrollierte Nachbearbeitung erstellt. Pro Medium wurde testweise das gesamte Versorgungsgebiet der Energie Uster AG übernommen, teilweise nur Etappen. Die jeweiligen Ergebnisse wurden gemeinsam analysiert und beurteilt. Diese frühe Qualitätsprüfung führte vereinzelt zu Optimierungen der Quelldaten, bevor die Energie Uster AG einen letzten und aktuellen Datenbestand für die produktive Datenmigration lieferte.

*«Der grösste Teil», so Herr Hofer, «konnte per Migrationsskripte automatisch übernommen werden, die restlichen Daten wurden manuell erfasst. So wurden beispielsweise Geoschemas, Adressierung, Layouts usw. bewusst nicht migriert, sondern mit den Möglichkeiten in Smallworld GIS neu generiert.»*

Bei den verschiedenen Objektklassen konnte – neben allen Sachinformationen – auch die Topologie (elektr. Verbindungen) vollständig übernommen werden. So war es schliesslich möglich, die Darstellung der Trasse-Querschnitte im Ziel-system korrekt zu generieren.

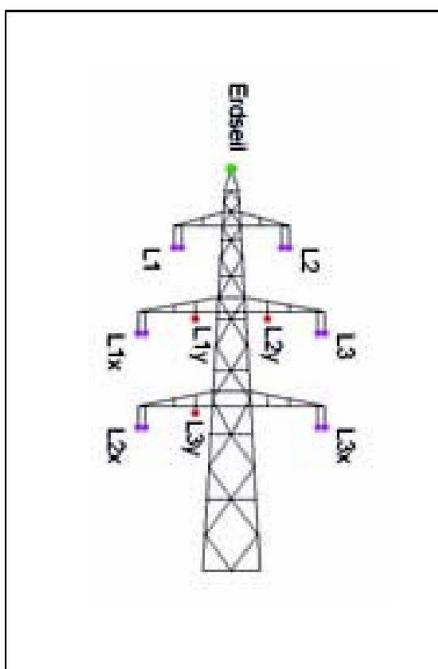


Abb. 4: Gittermast, Energie Uster AG.



Abb. 5: Werkplan Strom, Energie Uster AG.



Abb. 6: Oberfläche i-NIS.

Im neuen System entstanden:

- Strom Werkplan 1:500 (Gesamtgebiet anhand altem Planraster)
- Strom Werkplan 1:250 (Teilgebiet anhand altem Planraster)
- Drei Geoschemata 1:2500 (jeweils ein Geoschema für Mittelspannung, Niederspannung und Öffentliche Verbraucher werden nach der Datenaktualisierung generiert)
- Gas Werkplan 1:500 (Gesamtgebiet anhand altem Planraster)
- Gas Werkplan 1:250 (Teilgebiet anhand altem Planraster)
- Wasser Werkplan 1:500 (Gesamtgebiet anhand altem Planraster)
- Wasser Werkplan 1:250 (Teilgebiet anhand altem Planraster)
- ACE-Konfiguration (gemäss Standard der NIS AG)
- Style-Konfiguration (gemäss Standard der NIS AG)
- Plotlayouts je ein Stück: A4 / A3 / 60x105 cm (Werkplan) pro Medium
- Planraster und Plannummerierung anhand altem Planraster

Die Energie Uster AG hat somit ein voll funktionstüchtiges Geoinformationssystem auf ihrem GIS-Server.

## Voraussetzungen für eine erfolgreiche Migration

Bei einer Datenmigration stehen sich immer zwei unterschiedliche Datenmodelle gegenüber. Die Applikationen, welche auf den jeweiligen Datenmodellen aufbauen, haben zudem unterschiedliche

Funktionalitäten implementiert. Bei einer Migration besteht also die Aufgabe, einerseits die Zuweisung der Datenstruktur des Quellsystems in das Zielsystem zu definieren und zusätzlich die von den Funktionalitäten des Zielsystems erforderliche Datenkonsistenz herzustellen. Eine automatische Migration der Daten mittels Übernahmeskript ist bei klar strukturierten und konsistenten Quelldaten möglich.

Diese Erfahrung hat auch Herr Hofer gemacht: «Für eine erfolgreiche Migration sind konsistente Daten eine entscheidende Voraussetzung. Inkonsistente Daten verursachen bei der Übernahme Fehler und führen zu erheblichem Mehraufwand.»

Als inkonsistent gelten z.B. Daten, bei welchen eine eindeutige Rekonstruktion der Topologie nicht möglich ist. Solche Inkonsistenzen können durch Fehler im Datenmodell oder fehlende Plausibilitätsprüfungen im Quellsystem verursacht werden. Die Qualität der Daten im Zielsystem wird von der Qualität der Daten im Quellsystem bestimmt.

## Entscheidender Erfolgsfaktor

Die Energie Uster AG hat sich klar auf die relevanten Informationen ihrer Daten konzentriert. Die Projekt-Philosophie war nicht das «alte System» zu übernehmen, sondern die Vorteile und Möglichkeiten des neuen Systems mit ihren Daten voll nutzen zu können.

## Entwicklungen für die Zukunft

Insgesamt ist Herr Hofer mit dem neuen Geoinformationssystem und dem Migrationsprozess sehr zufrieden: «Dank der Begleitung und Schulung durch die NIS AG waren wir rasch in der Lage, auf dem neuen System produktiv zu arbeiten. Und es kommen bereits die nächsten Wünsche und Projekte. Mit der Stadt Uster ist eine gemeinsame Datendrehscheibe mit einem gemeinsamen Server in Aufbau. So haben wir gegenseitig immer Zugriff auf aktuelle Daten.»

Dank der Web-Applikation i-NIS haben alle Abteilungsleiter und Chefmonteure bei ihren Abfragestationen Zugriff via Intranet auf die notwendigen Daten.

Herr Hofer freut sich: «In Zukunft könnten dann auch die Monteure auf den Baustellen Zugang zu den relevanten Daten bekommen. Auch die Verknüpfung mit der Kundenadministration und den Netzberechnungen sind interessante Optionen.»



Energie Uster AG  
Oberlandstrasse 78  
CH-8610 Uster  
Telefon +41(0)44 905 18 18  
Telefax +41(0)44 941 68 26  
m.hofer@energieuster.ch  
www.energieuster.ch



NIS AG  
Gerliswilstrasse 74  
CH-6020 Emmenbrücke  
Telefon +41 (0)41 267 05 05  
Telefax +41 (0)41 267 05 06  
info@nis.ch www.nis.ch

## Ernst Basler + Partner AG – Lösungen nach Mass:

# Drei Kreise für den Erfolg

Man nehme: 500 gr Mehl, 0.25 l Wasser und 0.5 Teelöffel Salz. Die erfolgreiche Abwicklung von GIS-Projekten ist nicht so einfach wie ein Teigrezept. Und das richtige Vorgehen lässt sich auch nicht so leicht beschreiben wie in einem Kochbuch. Viel versprechende GIS-Projekte erfordern jedoch auch mindestens drei Zutaten: GIS-, Informatik- und Fachwissen. Ernst Basler + Partner verfolgt diesen interdisziplinären Ansatz seit vielen Jahren – und sorgt damit nicht nur für die richtige Mischung, sondern auch für einen nachhaltigen Projekterfolg.

*Ivo Leiss, Stephan Heuel*

Heutzutage setzen Unternehmen in verschiedenen Branchen Geoinformationen und GIS-Technologien zunehmend ein. Die Motivation ist häufig die gleiche: Es geht um die Darstellung von räumlichen Zusammenhängen, eine bessere oder schnellere Entscheidungsgrundlage, eine Optimierung der Abläufe und eine Effizienzsteigerung. Vereinfacht gesagt: Es geht um «schneller», «besser» und möglichst auch «günstiger».

## Vielfältige Einsatzgebiete

Wie vielfältig die Einsatzgebiete von GIS bei Arbeiten von Ernst Basler + Partner sind, zeigt die folgende Auswahl aktueller Projekte und Entwicklungsbereiche in unserem Unternehmen:

### Immobilien

- Geoinformationen für die Immobilienbewertung bei einer Bank
- Verwaltung von Immobilien einer Stadt

### Sicherheit

- Ermittlung der Personen- und Umweltrisiken von Gefahrguttransporten
- Risikomanagement bei der Lagerung von Munition und Sprengstoff

### Versicherungen

- Erfassung von Rückversicherungsverträgen, deren kartografischen Präsentation und Risikoexposition
- Optimierung der Produktgestaltung und der Marktstrategie bei einer Krankenkasse

### Einsatzleitung/Blaulicht

- GIS-Subsysteme für Einsatzleitsysteme verschiedener Hersteller
- Visualisierung der Fahrzeugstandorte für eine Kantonspolizei

### Telekommunikation/Versorgung

- Auswertung von Messkampagnen für die Optimierung des Radio- und Fernsehempfangs
- Optimierung der Aufteilung von Telefonbüchern

### Natürliche Ressourcen

- Standortanalyse für Biomasseanlagen in der Schweiz
- Bewertung von Standorten für die Gewinnung nachhaltiger Energien

### Raumplanung

- Unterstützung der Richtplanung in einem Kanton
- Konzept für die Umsetzung öffentlich-rechtlicher Eigentumsbeschränkungen in den Kantonen



Das interdisziplinäre Projektteam zur Förderung von Kleinwasserkraftwerken in Tadschikistan: R. Meyer (Geograf), C. Hammer (Hydrogeologe) und D. Moser (Umweltwissenschaftlerin).

- Optimierung der Planungsinformationen für die Stadtentwicklungsplanung in München

### Transport und Verkehr

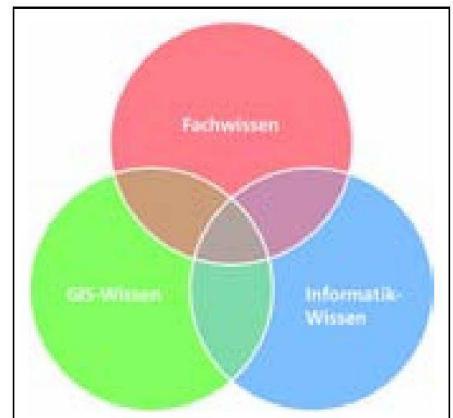
- Management-Informationssystem für Straßen und Straßeninfrastrukturen
- Konzept und Massnahmen für den Einsatz von GIS in einem kantonalen Fachamt für Mobilität

### Umwelt und Wasser

- Analyse der Hochwassergefährdung und kartografische Darstellung
- Verwaltung, Analyse und Visualisierung meteorologischer Daten
- Standortanalyse für die Förderung von Kleinwasserkraftwerken in Tadschikistan
- Ermittlung der Lärmbelastung von Gebäuden durch den Straßenverkehr in einem Kanton

### Marketing und Visualisierung

- iPhone-Applikation für die Visualisierung eigener Geodaten
- Ermittlung der Gebäudehöhen in der Schweiz anhand von Laserscanning-Daten



GIS-, Informatik- und Fachwissen sind die Bausteine für erfolgreiche GIS-Projekte.

## Hohe Anforderungen an das Projektteam

Mit guten GIS- und Informatik-Rezepten und langjähriger Erfahrung bei der Umsetzung kann man in den oben genannten Projekten die gestellten Aufgaben

zwar erfüllen. Doch wenn die Fragestellungen komplex werden und pragmatische Lösungen gefordert sind, ist eine dritte Zutat unerlässlich: das Fachwissen in den Einsatzgebieten, sozusagen das Salz im Teig.

## 300 Fachspezialisten unter einem Dach

In unseren GIS-Projekten werden die Projektteams so gebildet, dass die entsprechenden fachlichen und technischen Fragestellungen am besten bearbeitet und beantwortet werden können. Für technische Fragestellungen sind unsere Spezialisten aus den Bereichen Geografie und Informatik zuständig. Für die Integration des fachspezifischen Wissens können wir auf das Know-How von rund 300 qualifizierten Mitarbeitenden mit einer durchschnittlichen Berufserfahrung von 17 Jahren zurückgreifen. Darunter finden sich Spezialisten aus den Bereichen Raum- und Verkehrsplanung, Architektur, Umwelt- und Naturwissenschaften, Agronomie, Wirtschafts-, Geistes- und Sozialwissenschaften oder Recht. Sie kommen dann zum Einsatz, wenn der Auftraggeber z.B. wegen fehlender personeller und zeitlicher Ressourcen sein Fachwissen nicht aktiv in die Projektarbeit einbringen kann. Kann das notwendige Fachwissen durch EBP selbst nicht beigesteuert werden oder



Für die Stadtentwicklungsplanung in München wurde das Fachwissen grösstenteils durch den Auftraggeber beigesteuert. Das Projektteam von EBP fokussierte daher auf die Informatik: S. Heuel (Informatiker), B. Gfeller (Informatiker) und R. Meyer (Geograf).

stehen die Spezialisten in anderen Projekten im Einsatz, können wir auf ein Netz von Partnerfirmen zurückgreifen.

## Strategie- und Organisationsberatung

Fest steht: Die Integration und die Vernetzung von Geoinformation werden weiter zunehmen. Durch immer komplexe Anwendungen ist interdisziplinäres Wissen mehr und mehr gefordert. Angesichts dessen stellt sich für viele Unternehmen und Verwaltungen die Frage, wie die unterschiedlichen technischen und fachlichen Prozesse optimal zusammenzuführen sind. Es erstaunt daher nicht, dass die Anzahl unserer Projekte im Bereich Strategie- und Organisationsberatung in den letzten Jahren deutlich zugenommen haben. Je nach Aufgabengebiet stehen uns dabei insbesondere unsere Spezialisten aus den Bereichen Recht, Kommunikation und Wirtschaftswissenschaften zur Verfügung. Die Zusammenführung von GIS-, Informatik- und Fachwissen bildet auch hier eine ideale Kombination zur Lösung der Probleme.

## Ein Plus für Kunden, Unternehmen und Mitarbeitende

Die enge Zusammenarbeit von Spezialisten unterschiedlicher Fachrichtungen ist ein wichtiger Pfeiler unserer Unternehmenskultur. Seit 1995 wenden wir diesen Ansatz auch bei Projekten im GIS-Bereich ein. Dazu haben wir unsere Mitarbeitenden in zahlreichen internen Seminaren systematisch damit vertraut gemacht, über den eigenen Tellerrand zu schauen und nachhaltige Lösungen zu erarbeiten. Dies hat selbstverständlich auch einen positiven Einfluss auf unsere Organisationsentwicklung, die Personalpolitik und das Betriebsklima. Unsere Kunden profitieren dadurch nicht nur von individuellen Rezepten mit allen notwendigen Zutaten für eine praxisorientierte und nachhaltige GIS-Lösung. Auch der von uns gelebte Teamgeist kommt ihnen vollumfänglich zu Gute.

## Ernst Basler + Partner

Die Ernst Basler + Partner AG ist ein unabhängiges Ingenieur-, Planungs- und Beratungsunternehmen und seit 1981 erfolgreich im In- und Ausland tätig. Rund 300 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 sowie Informatik + GIS.

Seit 1995 erarbeitet das «Informatik und GIS»-Team von Ernst Basler + Partner AG massgeschneiderte Lösungen im Bereich Geografischer Informationssysteme.

### Dienstleistungen

Unsere Dienstleistungen decken alle GIS-Aspekte ab, vom Konzept bis zur Realisierung:

- IT-Konzepte
- Erstellung und Vertrieb von Geodaten
- Datenbank-Design
- GIS-Analysen und Visualisierungen
- GIS- und Internet-Applikationen
- Beratung und Schulung
- Betrieb von Softwarelösungen

### Werkzeuge

- GIS: ESRI-Produkte, insbesondere ArcGIS Desktop, ArcGIS Server, ArcGIS Engine
- Datenbanken: Oracle, MS SQL Server, MS Access
- Client- und serverseitige Programmierung: vorwiegend mit dem .NET-Framework von Microsoft und Silverlight.

### Partnerschaften

Seit 1999 ist Ernst Basler + Partner AG Solution Partner von ESRI Geoinformatik GmbH (Deutschland) und International Business Partner von ESRI Inc. (USA).

### Kontakt

Ernst Basler + Partner AG  
Zollikerstrasse 65  
CH-8702 Zollikon  
Telefon +41 44 395 11 11  
Telefax +41 44 395 12 34  
E-Mail geinfo@ebp.ch  
Webseite www.ebp.ch

Anschriften der Verfasser:  
ivo.leiss@ebp.ch  
stephan.heuel@ebp.ch

GEOBOX AG:

# Der Dienstleister aus der Praxis in der Autodesk-Welt

Die GEOBOX AG ist im Schweizer GIS-Markt neuer autorisierter Partner der Firma Autodesk.



Die Firma Autodesk hat im vergangenen Jahr das Partnernetzwerk in der Schweiz stark ausgebaut und in Folge dessen wurde die im Oktober 2009 neu gegründete GEOBOX AG neuer Autodesk Silver Partner.

Die GEOBOX AG schöpft ihr Potenzial aus der Partnerschaft von sieben Schweizer Ingenieur- und Geometerunternehmen, die seit über 15 Jahren mit den Autodesk-Produkten vertraut sind. Das bedeutet für Sie ein nachhaltiges Reservoir an Know-how, von welchem Sie bei der GEOBOX AG profitieren können. Die GEOBOX AG betreut heute durch ihren praxisorientierten Support bereits eine Vielzahl von Autodesk-Usern in der deutsch und französisch sprechenden Schweiz.

Die GEOBOX AG unterstützt ihre Kunden im Umfeld der Produkte aus dem Bereich der AEC Autorisierung (Architecture, Engineering & Construction) auf einer breiten Produktpalette. Neben den reinen CAD-Produkten wie AutoCAD LT oder AutoCAD liegt unser Fokus bei den Produkten Autodesk Topobase™, Autodesk AutoCAD Map 3D und Autodesk AutoCAD Civil 3D.

Die GEOBOX AG hat sich für die kommenden Jahre zum Ziel gesetzt, Ihr erster Ansprechpartner für den Produktebereich Autodesk Topobase™ zu sein.

Wir konzentrieren uns dabei intensiv auf Konfigurationsaufgaben, Migrationen und Weiterentwicklungen in den Bereichen der amtlichen Vermessung, Leitungskataster und in verschiedenen GIS-Themen auf Basis der neusten Autodesk-Produkte. Wir garantieren den Kunden einen durchgängigen Lösungsansatz von Desktop-Arbeitsplätzen bis hin zum optimalen Web-Arbeitsplatz.



**GEOBOX AG**  
Technopark Winterthur  
Jägerstrasse 2  
CH-8406 Winterthur  
Telefon 044 515 02 80  
[info@geobox.ch](mailto:info@geobox.ch)  
[www.geobox.ch](http://www.geobox.ch)



BSF Swissphoto:

# Geodaten in der Solarindustrie

## Wozu braucht es ein Solarkataster?

Das Interesse an der Nutzung der Solarenergie für die Strom- und Wärmeerzeugung hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Allerdings wird bisher nur ein sehr kleiner Teil der Dachflächen, die sich für die solare Energiegewinnung eignen, tatsächlich genutzt. Anfang 2010 starteten der Bund und die Kantone das «Gebäudeprogramm 2010» mit dem Ziel, die Energiesanierung von Gebäuden und den Einsatz erneuerbarer Energien zu unterstützen. Aus der Teilzweckbindung der CO<sub>2</sub>-Abgabe und auf der Grundlage kantonaler Beiträge stehen für das Jahr 2010 bis zu 300 Millionen Franken zur Verfügung. Des Weiteren fördert das EnergieSchweiz-Programm des Bundes Massnahmen der Städte und Kommunen, die der Erhöhung der Energieeffizienz in ihrem Gemeindegebiet dienen. Im Rahmen des Programms wird jährlich das Label «EnergieStadt» verliehen, welches Bemühungen der Gemeinden zur Verwirklichung einer

nachhaltigen kommunalen Energiepolitik belohnt.

Im Zusammenhang mit den Schweizerischen Fördermassnahmen gewinnt der Aufbau eines Solarkatasters auf Gemeindeebene immer mehr an Bedeutung. Darunter versteht man die flächenhafte Beurteilung des Solarpotenzials aller Gebäude innerhalb eines Perimeters (z.B. einer Gemeinde) unter Berücksichtigung verschiedener Standortfaktoren. Anhand dieser Art von Kataster lässt sich abschätzen, wie viele Gebäude innerhalb der analysierten Fläche für die Errichtung einer Solaranlage geeignet sind. Des Weiteren wird der Ertrag in Kilowattstunden (kWh) Strom pro Jahr und die entsprechende Einsparung an Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) berechnet. Das notwendige Investitionsvolumen zur Errichtung von Solaranlagen auf den Dächern der Gemeinde kann beurteilt und in einer Budgetierung berücksichtigt werden. Die Gemeinde hat somit eine detaillierte Bewertungsgrundlage in der Hand, um – entsprechend dem «EnergieStadt-Label» – eine intelligente Energiepolitik zu verwirklichen.

## Unsere Leistungen

In Kooperation mit der Business-to-science GmbH der Fachhochschule Osnabrück verfügt BSF Swissphoto über das Know-how zur Erstellung eines detaillierten Solarkatasters. BSF Swissphoto ist auf dem Gebiet der luftgestützten 3D-Datengewinnung mittels Airborne Laserscanning bzw. Photogrammetrie tätig. Die Datensätze einer Befliegung mit Laserscanner und/oder Luftbildkamera bilden die Grundlage für die Ableitung digitaler Gelände- und Oberflächenmodelle sowie für die Erzeugung hochauflöster 3D-Gebäudemodelle. An der Fachhochschule Osnabrück wurde in den letzten Jahren die computergestützte Analysesoftware SUN-Area entwickelt, welche das Solarenergiepotenzial grosser Regionen ermittelt. Die Analyse erfolgt auf der Basis von digitalen Höhenmodellen sowie Grundriss- und 3D-Gebäudedaten, wie sie durch BSF Swissphoto zur Verfügung gestellt werden. Das SUN-Area-Verfahren wurde letztes Jahr als herausragend innovatives Projekt mit dem Deutschen Solarpreis 2009 ausgezeichnet.

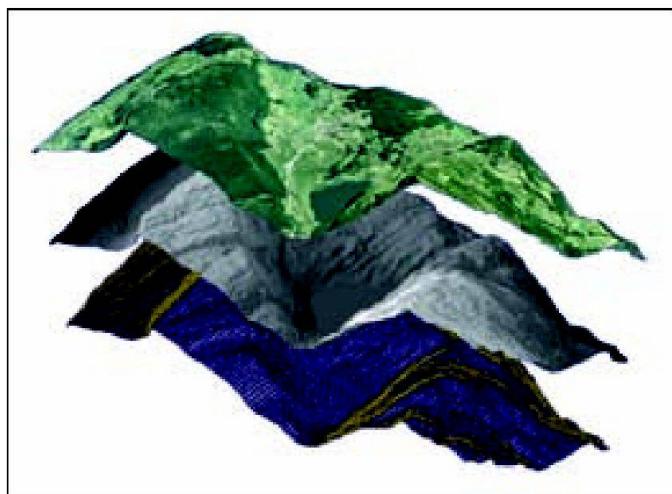


Abb. 1: Digitale Höhenmodelle (links) und Digitales Orthophoto (rechts) als Resultate einer luftgestützten Datenerfassung.

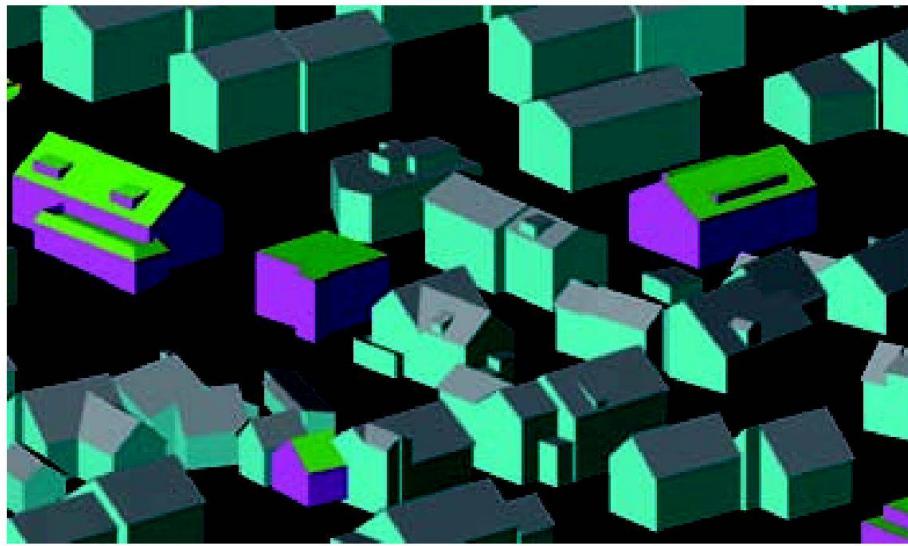


Abb. 2: 3D-Gebäudemodelle aus der photogrammetrischen Auswertung von Stereoluftbildern.

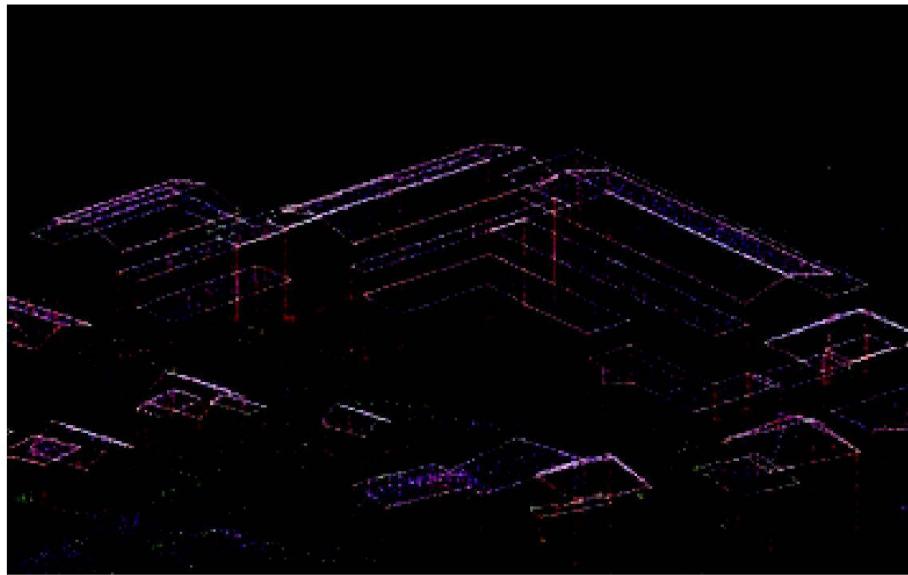


Abb. 3: 3D-Gebäudemodelle aus Laserdaten.

### Geodaten für die Solarpotenzialanalyse

BSF Swissphoto verfügt über drei eigene Flugzeuge, welche auf dem Flughafen Schönefeld in der Nähe der deutschen Filiale des Unternehmens stationiert sind. In diese Flugzeuge bzw. in zusätzlich gemietete kleinere Flugzeuge und Heliporter werden – je nach Projektanforderung – die BSF Swissphoto-eigenen Laserscanner und/oder Luftbildkameras installiert. Als Resultat des Einsatzes eines Airborne Laserscanners mit integrierter GPS/IMU-

Einheit stehen hochgenaue, georeferenzierte Laserpunkte zur Verfügung, welche die Ableitung digitaler Oberflächen- und Geländemodelle ermöglichen. Eine Digitalkamera an Bord des Flugzeuges liefert hochauflöste Luftbilder des beflogenen Gebietes. Diese erlauben die Berechnung digitaler Orthophotos und die Generierung von Höhenmodellen (Abb. 1).

Die Oberflächen- und Geländemodelle dienen der Ableitung von 3D-Gebäudestrukturen für die Solarpotenzialanalyse (Abb. 2 und 3). Die Gebäude sollten eine Auflösung auf LoD2-Niveau (Levelof-Detail) aufweisen, um Details wie Gebäudeanbauten, Dachgiebel und Dachaufbauten in der Analyse berücksichtigen zu können. Diese Informationen sind wichtig, um bei der Berechnung des solaren Wirkungsgrades die effektiv nutzbare Dachfläche ermitteln zu können.

### Solarpotenzialanalyse

Die Solarpotenzialanalyse wird mit der SUN-Area-Software durchgeführt. Diese rechnet anhand der Basisdaten (Digitales Oberflächenmodell, 3D-Gebäudemodelle) die effektiv nutzbare Dachfläche eines Gebäudes sowie deren Neigung und Exposition. Diese Faktoren sind entscheidend für die Nutzung der Globalstrahlung. Eine maximale Energieausbeute wird für ein vollständig nach Süden ausgerichtetes Dach mit einer Neigung von ca. 30° bis 45° erreicht. Ein weiterer wichtiger Einflussfaktor stellt die Verschattung dar. Auf der Grundlage des Oberflächenmodells wird in Abhängigkeit der Tages- und Jahreszeit sowie der geographischen Breite des Untersuchungsgebiets die Verschattung jeder Dachfläche ermittelt. Einfluss auf die Abschattung haben einerseits lokale Objekte wie Bäume, hohe Gebäude, Mauern etc., aber auch die Umgebungstopographie. Unter Berücksichtigung der ermittelten Faktoren sowie des Wirkungsgrades der Module und der mittleren jährlichen Globalstrahlung werden der Stromertrag und die CO<sub>2</sub>-Einsparungen pro Jahr sowie das notwendige Investitionsvolumen berechnet. Die Eignung der jeweiligen Dachflächen für Photovoltaik- oder thermische Anlagen wird, unter Verwendung unterschiedlicher Eignungsklassen, graphisch in einem Geoinformationssystem (GIS) dargestellt. Die ermittelten Kennwerte einzelner Dachflächen werden in einer Datenbank abgelegt und erlauben weitere Auswertungen, u. a. nach Gebäudegruppen, Versorgungsgebieten, Stadtteilen und Größe. Auf regionalpolitischer Ebene können damit verschiedene Strategien zur Verbesserung der Energie- und Umweltsituation verglichen und Prioritäten gesetzt werden.

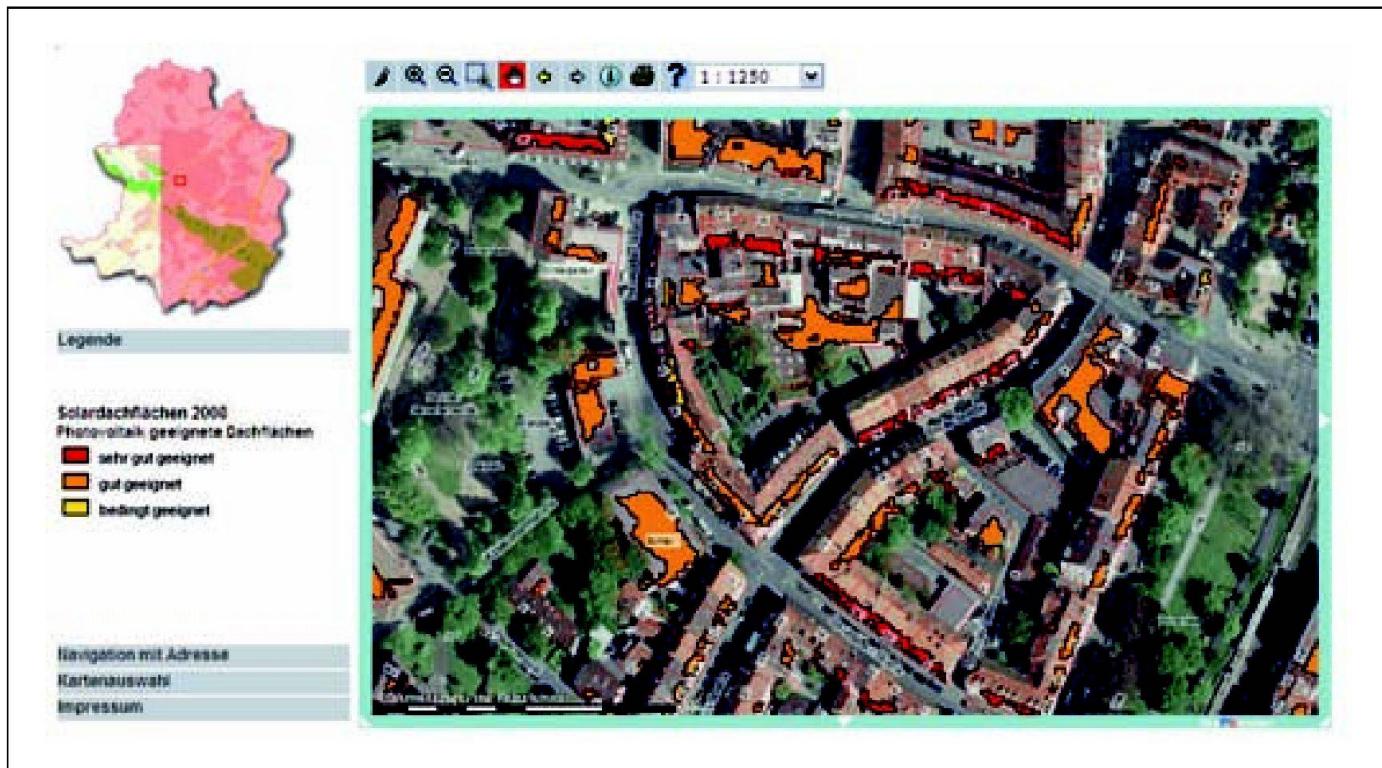


Abb. 4: WebGIS-Applikation der Solarpotenzialanalyse am Beispiel der Stadt Bielefeld, Deutschland.

Um die Ergebnisse der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen, gibt es ausserdem die Möglichkeit einer WebGIS-Applikation im Internet (Abb. 4). Der Nutzer kann interaktiv ein einzelnes Objekt auswählen bzw. einen Perimeter definieren. Für jedes markierte Gebäude wird die optimale Modulfläche sowie der erreichbare Stromertrag berechnet und die Eignung für die Solarenergie-Gewinnung analysiert. Ausserdem steht eine Simulation der Verschattung durch Nachbargebäude unter Berücksichtigung der Sonneneinstrahlung zu verschiedenen Tages- und Jahreszeiten zur Verfügung.

## Ausblick

Die Kooperation zwischen BSF Swissphoto und der Business-to-science GmbH der Fachhochschule Osnabrück bietet ein hohes Synergiepotenzial. Die Kompetenzen von BSF Swissphoto liegen sowohl in der luftgestützten Erfassung von 3D-Geodaten als auch in deren Auswertung, Ana-

lyse und Modellierung. Auf der Basis dieser Daten ist das SUN-Area-Programm in der Lage, eine hochwertige Solarpotenzialanalyse durchzuführen, welche einen mehrfachen Nutzen bietet:

- 1) Gemeinde und Kommune bekommen ein Instrument in die Hand, um das Potenzial ihres Gemeindegebiets für die Nutzung von Solarenergie zu beurteilen und entsprechende Strategien ableiten zu können. Sie sind dadurch in der Lage, ihre umwelt- und energiepolitischen Aufgaben optimal wahrzunehmen.
- 2) Hauseigentümer erhalten eine erste Einschätzung einer generellen Eignung ihrer Dachflächen für die Solarenergie-Gewinnung. In einem zweiten Schritt können sie die geeigneten Photovoltaik-Technologien für die analysierte Dachfläche bestimmen und die zu erwartende Wirtschaftlichkeit berechnen lassen.
- 3) Handwerksfirmen, insbesondere jene, die im Solar-Bereich tätig sind, können

mit Hilfe des SUN-Area-Verfahrens optimale Flächen identifizieren sowie die Grösse der Solaranlage berechnen. Sie sparen sich somit aufwändige Vor-Ort-Begehungen und Analysen.

Wir sind überzeugt, dass auf den Schweizer Dächern ein hohes Potenzial für die Gewinnung von Solarenergie vorhanden ist und in den nächsten Jahren immer mehr erschlossen wird.

**bsf swissphoto**

BSF Swissphoto  
Dr. Anna Somieski  
Dorfstrasse 53  
CH-8105 Regensdorf-Watt  
anna.somieski@bsf-swissphoto.com

## GEOCOM Informatik AG:

# Aspekte einer GIS-Evaluation

In den nächsten Jahren steht vielerorts die Ablöse von Geoinformationssystemen der früheren Generationen an. Bei der Evaluation einer neuen Lösung gilt es, die wichtigsten Trends zu berücksichtigen und dadurch die für die Zukunft relevanten Faktoren zu kennen.

Kernaufgabe eines GIS ist das elektronische Management von Geodaten. So einfach diese Aussage auch ist, so sehr weist sie auch auf die schmerzhafte Erfahrung hin, welche viele GIS-Anwender in den letzten Jahren machen mussten oder immer noch machen: Ein GIS ist nur so leis-

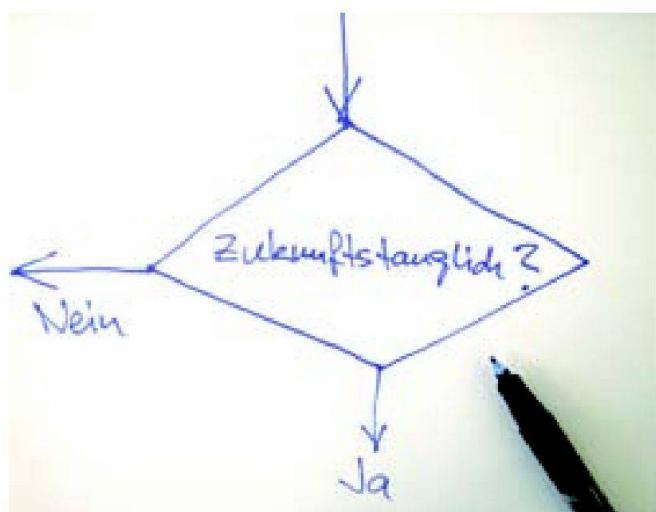
genauer Daten, nicht zu unterschätzen. Die laufenden Kosten für den Betrieb einer GIS-Lösung übertreffen die Investitions- und Softwarewartungskosten um ein Mehrfaches. Mehr noch als bei anderen Standardsoftwarelösungen muss dies bei der Evaluation eines neuen GIS-Systems berücksichtigt werden. Ebenso ist es ratsam, in ein Daten-Qualitätsmanagement zu investieren, welches von softwaregesteuerten Validierungstools unterstützt wird.

Die letzten Jahre haben zudem gezeigt, dass neben Daten, Software und Hardware vor allem Organisationsstrukturen

spezielle Basistechnologie und Systemarchitektur voraus. Wie bei jedem technologischen Paradigmenwechsel wird diese Entwicklung Gewinner und Verlierer am Markt hervorbringen.

Eines ist klar: GIS-Projekte werden komplexer und weniger vergleichbar, GIS-Einführungen dadurch oft noch anspruchsvoller und individueller. Eine Entscheidung für das «richtige» GIS ist sicherlich nur möglich, wenn die verschiedenen Trends im GIS-Bereich gewürdigt und auf die eigenen Bedürfnisse reflektiert beachtet werden.

Es ist daher wichtig, Anbieter nicht rein anhand quantitativer Kriterien zu vergleichen, sondern einen qualitativen Ansatz zu wählen. Ein Vergleich auf der reinen Funktionsebene nach dem Prinzip «Das neue System muss alles können wie das alte System, nur besser» hat definitiv ausgedient. Neue Kriterien wie Technologie, Nutzung von IT- und GIS-Standards und Integrierbarkeit der Gesamtlösung in die unternehmensweite IT-Infrastruktur sind viel wichtiger geworden. Erst mit einem qualitativen Ansatz wird deutlich, welchen strategischen Weg ein Hersteller mit seinen Produkten und Dienstleistungen verfolgt, um den heutigen und zukünftigen Anforderungen gerecht zu werden. Die GEOCOM hat ihre «Hausaufgaben» gemacht und bereits vor Jahren in eine zukunftsorientierte Strategie investiert. Bereits heute können unsere Kunden von der umfassenden ESRI-Basistechnologie, dem generischen GEONIS-Framework und den transparenten Konfigurations- und Integrationsmöglichkeiten profitieren. GEOCOM kann sich jederzeit sowohl einem quantitativen vor allem aber auch einem qualitativen Vergleich stellen!



tungsfähig, wie die Qualität der gespeicherten Daten es zulässt. Haben in den letzten zehn Jahren noch viele Anwender mit der Einführung der «richtigen» Software experimentiert und teilweise sogar den Parallelbetrieb mehrerer Systeme zugelassen, unterliegt der Betrieb heute mehr denn je einer strengen Kostenkontrolle.

Das Datenmanagement verursacht dabei die grössten Kosten. Zum einen ist die Datenpflege (die Ersterfassung ist vielerorts bereits abgeschlossen), sprich die Aktualisierung und die Qualitätskontrolle der Geodaten eine aufwendige Aufgabe. Zum anderen sind die indirekten Folgen unvollständiger oder veralteter oder un-

schäftsprozessen wie Serviceorientierten Architekturen (SAO) sind Schlüsselement zur Einbindung von Applikationen und Daten in unternehmensweite Prozesse und Infrastrukturen. Man kann in Zusammenhang mit diesen integrativen Ansätzen von einem eigentlichen Paradigmenwechsel sprechen, welcher zur Zeit unsere Systemlandschaften revolutioniert. Viele Systemanbieter versuchen, ihre Lösungen auf moderne Fundamente zu portieren, um Anschlussfähigkeit an die Entwicklungen im Gebiet des IT-Mainstreams zu halten. Dies ist eine Hürde, denn Entwicklungsschritte in Richtung einer Web- oder SOA-basierten Anwendung sind kostenintensiv und setzen eine



Kirchbergstrasse 107  
CH-3400 Burgdorf  
Telefon +41 34 428 30 30  
info@geocom.ch  
www.geocom.ch

Emch+Berger AG Bern:

# Erreichbarkeiten der Spitäler im Kanton Bern

Die Erreichbarkeit ist in der Spitalversorgung eines von vielen Qualitätsmerkmalen. Sie gibt Auskunft über die Zeit, die benötigt wird, um die Spitäler von einem beliebigen Ort mit einem bestimmten Verkehrsmittel zu erreichen. Mit einer webbasierten grafischen Darstellung erarbeitete Emch+Berger AG Bern ein zeitgemäßes, auf neuesten Verkehrsdaten basierendes und ausbaufähiges Werkzeug für die räumliche Analyse der Spitalversorgung und des Rettungswesens des Kantons Bern.

## Gesundheitskosten steigen

Weltweit steigen jedes Jahr die Kosten für medizinische Behandlungen. Im Jahr 2008 wurden in der Schweiz etwa 1.56 Mio. Krankenhausfälle registriert, verursacht von etwa 950 000 Patienten. Vom Bundesamt für Statistik wird ausgewiesen, dass 2007 bereits mehr als die Hälfte der Kosten für Güter und Dienstleistungen des Gesundheitswesens auf Kran-

kenhäuser (35.1%), Pflegeheime (13 %) und Institutionen für Behinderte (4.2 %) entfielen.

Fragen über die räumliche Ausgestaltung der Versorgung mit Dienstleistungen und der Spitalstandorte im Kanton Bern sind zu beantworten. Wie viele Spitäler braucht es und wo sollten diese stehen, um den hohen Versorgungsstandard beizubehalten aber dennoch Sparpotenzial auszuschöpfen?

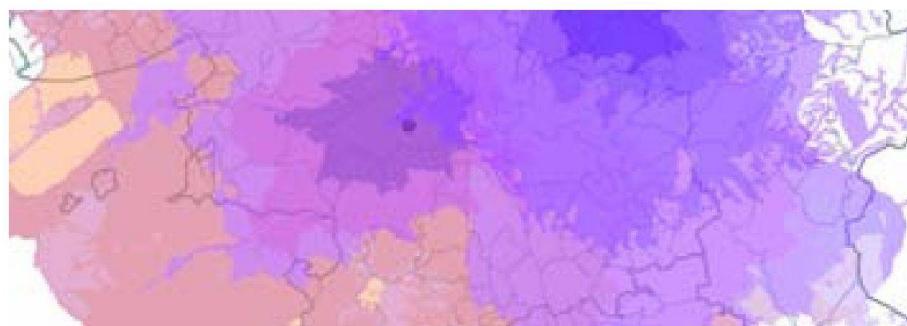


Abb.1: Isochronen, Erreichbarkeiten MIV.

## Erreichbarkeit als Grundlage...

Ein wichtiges Kriterium für die Standortentscheidung ist die Erreichbarkeit, mit der Angabe wie weit es bis zum Standort ist. Die Entfernung kann z.B. als benötigte Reisezeit je Verkehrsmittel angegeben werden.

Zur Darstellung der Entfernungen aus der Fläche bis zu einem Standort oder umgekehrt werden so genannte Isochronen berechnet. Das sind Flächen um den Standort herum, auf deren Außenkante jeweils die gleiche Reisezeit bis zum Standort entsteht. Auf üblichen Karten aufgezeichnet, lässt sich sehr leicht visuell erkennen, welche Gebiete wie erschlossen sind.

## ...einer webbasierten Darstellung...

Die Berechnung der Isochronen wurde auf der Basis des neu erstellten kantonalen Verkehrsmodells des Kantons Bern durchgeführt. Berücksichtigt wurden die aktuellen durchschnittlichen Belastungen auf dem Strassennetz sowie der aktuelle Fahrplan im öffentlichen Verkehr. Die errechneten Isochronen für 10, 15, 30, 45 und 60 Minuten Fahrzeit wurden für jeden einzelnen der 111 Standorte (Spitäler und Ambulanzen) aufbereitet und in ein webbasiertes Informationssystem eingepflegt. Mit diesem Web-GIS können die Mitarbeitenden des Kantons die Erreichbarkeiten in unterschiedlichen Konstellationen (einzelne, überlagert nach Standor-

Die «Kommunale GIS-Lösung» von Emch+Berger bietet den folgenden Nutzen:

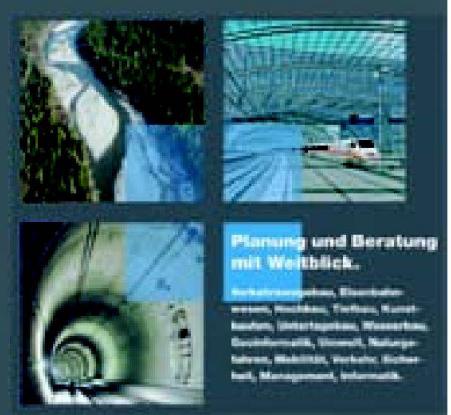
- Nutzung der bestehenden IT-Infrastruktur (kundenseitig)
- basiert auf Standard Software Produkten (Microsoft, Intergraph)
- einfache Integration von bestehenden Plangrundlagen
- Online Anfragen und Analysen
- modularer Aufbau der Anwendung nach den Bedürfnissen der Nutzer
- Führungsinstrument für Infrastrukturplanung, Unterhalt und Erhaltung
- effizientes Auskunftsystsem und Unterstützung der Verwaltungsabläufe
- Informationsquelle für die Bevölkerung
- Passwortgeschützte Benutzergruppen

Weitere Informationen und Demoprojekte unter: <http://gis.emchberger.ch>

Gesamtlösungen sind unser Plus. | **Emch+Berger AG Bern**

Gartenstrasse 1 | Pf 6025 | CH-3001 Bern | Tel. +41 31 385 61 11 | [www.emchberger.ch](http://www.emchberger.ch)

Emch+  
Berger



ten, Zeiten, Verkehrsmitteln, Spitälerkategorien usw.) über einen Webbrowser grafisch darstellen und analysieren.

## ...und zukunftsfähigen Unterstützung für Entscheidungsprozesse

Weitere Analysen, die auf der Basis der Daten vorgenommen wurden, sind z.B. die Auswertung der Anzahl erreichbarer Einwohner für eine bestimmte Spitälerkategorie und Isochrone. Solche Angaben

lassen sich aus der Überlagerung raumbezogener Einwohnerdaten mit den Isochronen in einem Geoinformationssystem gewinnen.

Generell sind solche webbasierten, auf räumlichen Daten basierenden Werkzeuge im Rahmen der Verkehrsplanung oder allgemein in der integrierten räumlichen Verkehrs- und Siedlungsentwicklungsplanung vielfältig einsetzbar. Die möglichen Anwendungen reichen von einfachen grafischen Ausgaben bis zu interaktiven Analysen zur Prognose von Auswirkun-

gen bestimmter Massnahmen. Eine automatische Einbindung von Sensordaten, Modellen oder ganzen Workflows schafft die notwendigen Grundlagen für den Planungsprozess und die Entscheidungsfindung.

Autoren:

Guido Rindfusser, Bereichsleiter Mobilität und Verkehr  
Markus Reber, GIS-Verantwortlicher

**GIS/SIT 2010**  
**Schweizer Forum für Geoinformation**  
**Forum Suisse de la Géoinformation**

[www.gis-sit.ch](http://www.gis-sit.ch)

**GIS WE CAN!**  
*jederzeit und überall / toujours et partout*

**16.–18. Juni 2010**  
**Universität Zürich-Irchel**

**Eine Veranstaltung der**  [www.sogi.ch](http://www.sogi.ch)

**GRÖSSTER SCHWEIZER GIS-EVENT IN 2010**

**Programm und Anmeldung unter [www.gis-sit.ch](http://www.gis-sit.ch)**

**Themen der GIS/SIT 2010:**

- Nationale Geodaten-Infrastrukturen
- Zukunft Geodaten(markt) Schweiz
- GIS im E-Government
- Geodienste: Architekturen, Lösungen, Nutzen
- 3D-GIS und Visualisierung
- Gemeinde-GIS und Städte-GIS
- GIS für EW, Gas, Wasser, Abwasser
- GIS für Banken und Versicherungen
- GIS in Raumplanung, Umwelt und Risikomanagement
- GIS im Sicherheits- und Katastrophenmanagement
- GIS im Facility Management
- Verkehrsinfrastruktur und Verkehrstelematik
- Galileo und Navigationssysteme
- Ausbildung und Forschung
- Freie und OpenSource-Software und «Crowd-Sourcing Daten»