**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:** 114 (2016)

**Heft:** 5

**Rubrik:** Firmenberichte = Nouvelles des firmes

**Nutzungsbedingungen**

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

**Conditions d'utilisation**

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

**Terms of use**

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

**Download PDF:** 16.07.2025

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

## geoProRegio AG:

# Gebündelte GIS-Kompetenzen

Seit drei Jahren bieten die Stadtwerke von fünf Aargauer Gemeinden ihre Geodaten-Kompetenzen gebündelt unter der Marke **geoProRegio** an. Das innovative Geodatenportal verfügt über eigene, umfangreiche Datenbestände und über professionelle IT-Strukturen. Die GIS-Webplattform vereint verschiedene verfügbare Datenquellen und bildet die gewünschten Informationen detailliert, aktuell und übersichtlich ab.

Unter dem Innovationsdruck von Marktliberalisierung und Energiewende entwickeln Städtische Werke in der ganzen Schweiz neue Lösungen und Produkte, um sich neue Märkte zu erschliessen. Ein Beispiel für ein zukunftsweisendes, erfolgreiches Projekt ist die GIS-Webplattform **geoProRegio**, die von den fünf Stadtwerken Aarau, Baden, Lenzburg, Suhr und Zofingen betrieben wird. Die Kooperation ist im Prinzip auf weitere Werke auch interkantonal erweiterbar. Die gebündelten Kompetenzen der Stadtwerke zeigen sich auf dem topmodernen Onlineportal www.geoproregio.ch. Das Portal überzeugt durch Daten in umfassender Tiefe, Breite und Qualität, seinem logischen Aufbau und einer intuitiven Bedienung. Um Ressourcen zu dezentralisieren und als Provider regional, mit dem Wissen aller Partner, zu agieren, sind die Stadtwerke mittels Lichtwellenleiter untereinander verbunden. Das professionell betriebene Rechenzentrum befindet sich in Baden. Auf «Cloud Computing» wird bewusst verzichtet, dafür werden regionale Ressourcen genutzt. Unter dem Einfluss digitaler Innovationen bietet die geoProRegio AG mittleren bis kleineren EVU's auch die Möglichkeit, ASP-Dienstleistungen (Application Service Provider) zu beziehen.

**geoProRegio** ist eine technologisch hochstehende Web-GIS-Plattform, auf der sämtliche Profile und Komponenten modular aufgebaut, clever kombinierbar und beinahe grenzenlos erweiterungsfähig sind. Damit ist **geoProRegio** mit Sicherheit eines der leistungsfähigsten und attraktivsten Geodatenportale, die es zurzeit gibt.

## GIS für alle

**geoProRegio** bietet für Fachleute der öffentlichen Hand, speziell der Geoma-

tikbranche, für Immobilien- und Bauspezialisten und für Versorgungs- oder Entsorgungsunternehmen genauso interessante Lösungen wie für private Kunden der Immobilienbranche oder für Versicherungsspezialisten in weltweiten Konzernen.

Die Datenprofile und -abbildungen können auf **geoProRegio** auf die Bedürfnisse der Kundinnen und Kunden zugeschnitten werden – so aktuell wie kaum auf einem anderen Portal. Schliesslich werden aufgrund der auf **geoProRegio** abgebildeten Informationen Entscheidungen gefällt, die sehr oft mit grossen finanziellen Aufwendungen verbunden sind. Ob zum Beispiel auf sicherem Grund gebaut wird, entscheiden nicht zuletzt die Qualität und die Vollständigkeit der Planungsgrundlagen.

**geoProRegio** ermöglicht die Kombination und die Konfigurationsmöglichkeiten von Profilen aus Gebäude- und Standortdaten, demografischen Daten, Sicherheitsdaten oder Leitungskatastern. Sie lassen sich einzeln abrufen oder mit eigenen Daten zu einem individuellen Onlineportal aufbereiten. Damit bietet **geoProRegio** eine sinnvolle und bürgernahe Anwendung von Geobasisdaten, wie von Bund, Kantonen und Gemeinden seit Längerem gefordert.

## Werkleitungsübersicht

**geoProRegio** betreut und publiziert in ihren GIS-Datenbanken umfangreiche Werkleitungsdatenbestände. Damit werden die Möglichkeiten und das gemeinsame Wissen der fünf beteiligten Stadtwerke überregional voll ausgeschöpft. Der direkte Zugang zum Werkleitungsbau sowie zum Betrieb von Versorgungsnetzen und den damit verbundenen Wissensressourcen sind die grössten Vorteile von **geoProRegio**. 2015 wurden allein rund 16 500 externe Downloads aus dem Leitungskataster registriert. Knapp 3 300 Ingenieure, Planer, Architekten und Private haben sich akkreditiert, Tendenz steigend. Die Website-Besuche liegen bei über 100 000, Tendenz stark steigend.

Die geoProRegio AG setzt ihr Wissen und ihre Erfahrung gezielt in Spezialgebieten der Geoinformatik ein. Digitale Prozesse werden optimiert, um die Effizienz der GIS-Systeme untereinander zu steigern. Die geoProRegio AG entwickelte zum Beispiel in Zusammenarbeit mit namhaften Kanalfernsehunternehmen Schnittstellen in GIS-Applikationen mit dem Ziel, einen lückenlosen und kontrollierten Datentransfer zwischen den unterschiedlichen Systemen sicherzustellen. Die Partner der geoProRegio AG unterstützen die Bestrebungen des Gesetzgebers hinsichtlich eines reibungslosen Datenaustausches zwischen Ver- und Entsorgern und den zuständigen kantonalen Behörden. So entstand in kurzer Zeit im Bereich der Siedlungsentwässerung die Export-Schnittstelle aus Autodesk AutoCAD Map 3D nach dem Modell GEP-AGIS des Kantons Aargau (Interlis-Version).

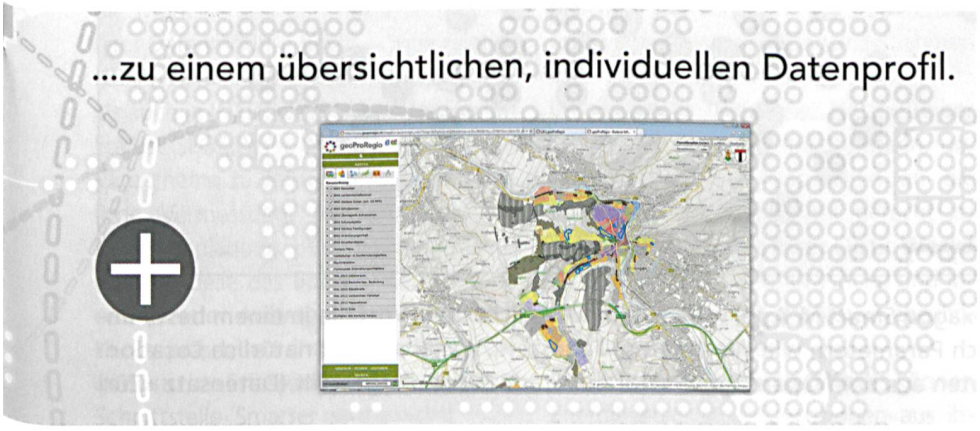
**geoProRegio** verfolgt die Vision einer übersichtlichen Gesamtsicht sämtlicher Infrastrukturdaten. Indessen bleibt die Innovationskraft von **geoProRegio** hoch: Die Plattform wird laufend weiterentwickelt, aktualisiert und ausgebaut.

Regionalwerke Baden · IBA · SWL Energie AG Lenzburg · TBS Wasser • Strom • TV-Kabelnetz · STWZ Energie Für unsere Region

### Internationale Zusammenarbeit

Zusammen mit der Firma TKI wurden die **geoProRegio**-Kits für eine einheitliche und der Norm entsprechenden Datenmodellierung und Darstellung von Werkleitungsinfrastrukturen unter Autodesk AutoCAD Map 3D entwickelt. Die Firma TKI aus Chemnitz ist spezialisiert auf die Softwareentwicklung sowie Planung und Dokumentation von Telekommunikationsnetzen. Zurzeit werden rund 250 Datenbanken von einer Quellfachschale auf einem Altsystem in eine Zielfachschale auf einem neuen System konvertiert.

TKI | Tele-Kabel-Ingenieurgesellschaft mbH




geoProRegio

**geoProRegio AG**
Haselstrasse 15
5401 Baden
Telefon 056 200 22 22
www.geoproregio.ch

## Intergraph (Schweiz) AG:

# «Lösungen für eine Welt im Wandel» – GEOSUMMIT 2016

Der stete und immer schnellere Wandel unserer Umwelt ist ein verlässlicher Antrieb für Innovation. Was wie eine Floskel klingt, ist für Hexagon quasi die Existenzberechtigung. Hexagon lebt von Veränderungen und hat sich gezielt darauf ausgerichtet, in der immer dynamischer werdenden Welt mit der überwältigenden Menge an Daten und Informationen aus allen erdenklichen Quellen mit seinen Lösungen zu Durchblick und Entscheidungssicherheit zu verhelfen.

Die kürzlich lancierten Hexagon Smart M.Apps sind das jüngste und modernste Werkzeug im **Hexagon Safety & Infrastructure**-Werkzeugkasten. Sie sind Ausdruck unserer Konzern-Vision *Shaping Smart Change* und unseres Anspruchs, den Wandel nicht nur zu bewältigen sondern aktiv mitzugestalten.

## Smart M.Apps für Smart Cities

Mit dem Green Space Analyser werden in Milton Keynes, einer rasant wachsenden Stadt in Grossbritannien, die Entwicklungen der grünen und versiegelten Flächen überwacht und gesteuert. In Rio de Janeiro vermittelt der Incident Analyser eine stets aktuelle Sicht auf die polizeilichen Notfälle in der Stadt, was eine gezieltere strategische Ausrichtung und Entwicklung von Infrastruktur und Sicherheitspersonal in diesem dicht besiedelten Gebiet ermöglicht.

Die Anwendungen sind vielfältig, das Bedürfnis oft dasselbe: In einer Welt in stetem Wandel sollen Karten nicht nur einen Zustand abbilden, sondern Antworten liefern, und zwar basierend auf Echtzeit-Informationen.

Die Hexagon Smart M.Apps revolutionieren die Art und Weise wie geografische Informationen präsentiert und ausgewertet werden. Sie sind lebendige Karten in Form einer intelligenten Cloud-Anwendung. Sie verbinden verschiedenste Datenquellen mit den Werkzeugen des gesamten Hexagon Power Portfolio. So können Applikationen erstellt werden, welche dem Anwender jederzeit Antwor-

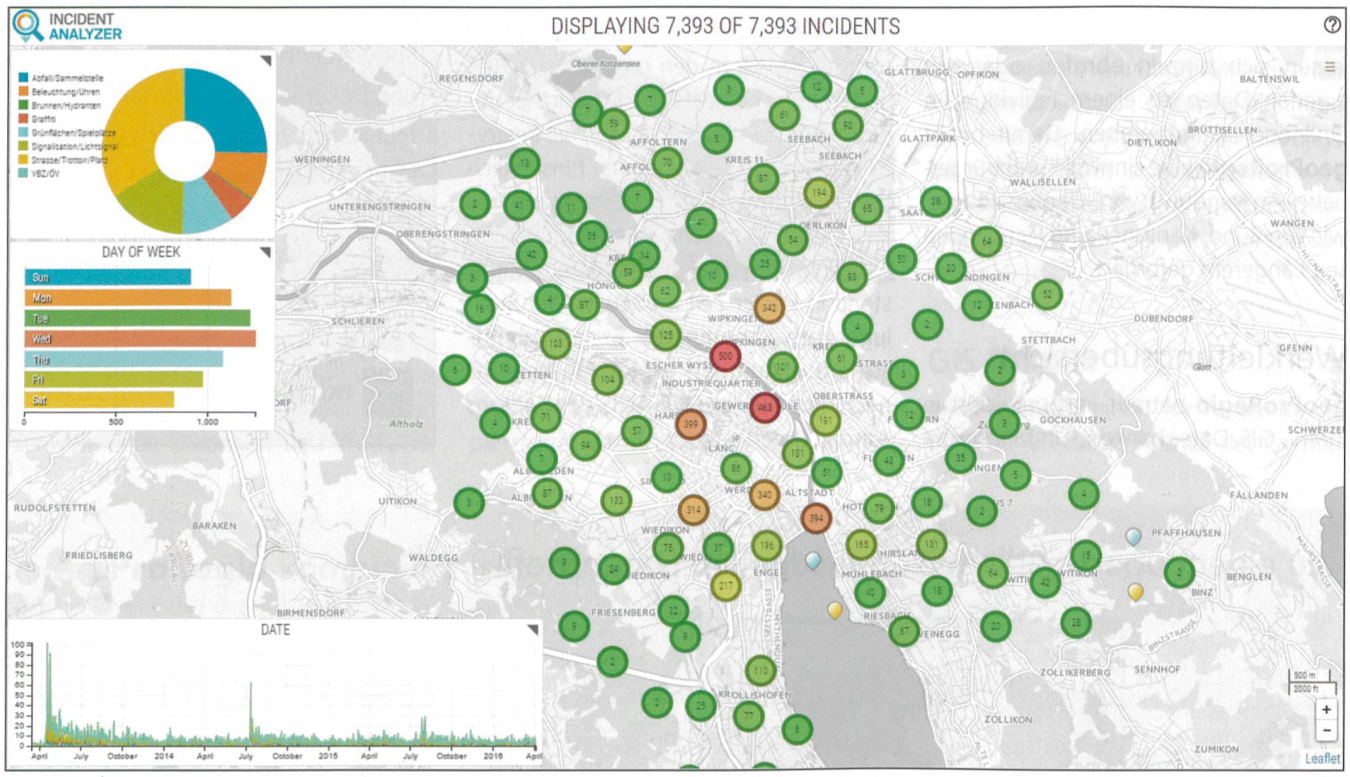



Abb. 1: Der Incident Analyser ist eine Hexagon Smart M.App, welche eine Übersicht über Vorfälle in einem bestimmten Einzugsgebiet gibt, ausgewertet nach Parametern wie Wochentag, Tageszeit, Vorfallart und natürlich Location. In dieser Abbildung sind beispielhaft Daten aus dem Open Data Portal der Stadt Zürich dargestellt (Datensatz «Züri wie neu» – Meldungen).

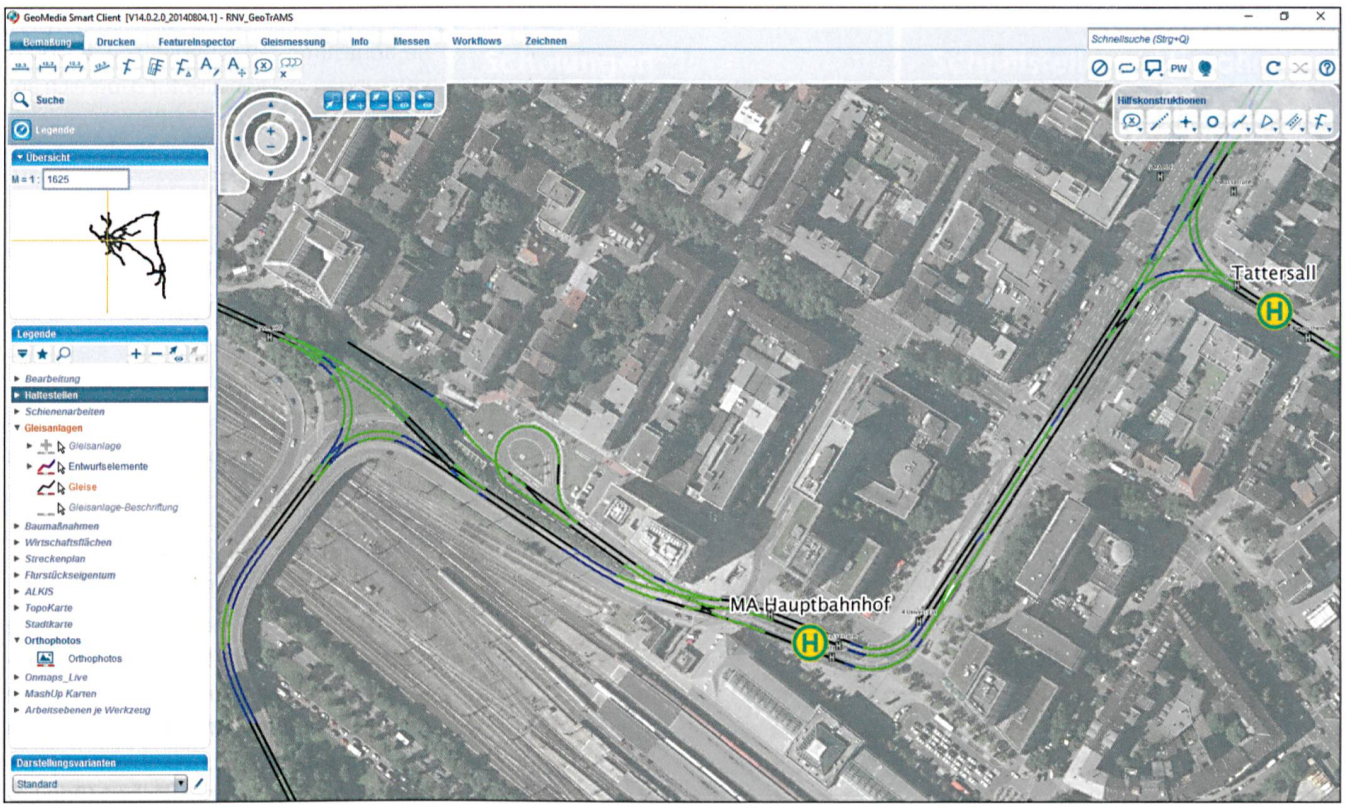



Abb. 2: Die Transport Asset Management Lösung GeoTrAMS wurde in Zusammenarbeit mit den Stuttgarter Strassenbahnen entwickelt und enthält sehr viel ÖPNV-spezifisches Know-how.

ten aus aktuellen Daten liefern, und zwar in der Form, in der er sie braucht und versteht.

## Smart Cadastre für Smart Cities mit GEOS Pro

Das Fundament aller Analysen sind die Daten. Je genauer, konsistenter und aktueller die Daten, desto wertvoller die Analyse. Mit der **GEOS Pro** Produktegruppe bietet Hexagon langjährig bewährte Werkzeuge und Fachschalen für die Modellierung und Implementierung ihrer Datenmodelle direkt in eine relationale Datenbank – sowohl in INTERLIS 1 als auch in INTERLIS 2. Mit dieser Flexibilität ist GEOS Pro in der Lage, jedes Geodatenthema zu verwalten, egal ob Amtliche Vermessung, Netzinformationen, Nutzungsplanung oder beliebige Geodatenmodelle des Bundes, der Kantone oder privaten Auftraggebern. In wenigen Klicks präsentiert Ihnen GEOS Pro die gewünschte Erfassungsumgebung sowie Schnittstelle. Smarter geht's nicht!

## «Smart» Asset Management

Natürlich möchten alle Firmen und Institutionen «smart» auf die Herausforderungen unserer Welt im Wandel reagieren. Öffentliche Verkehrsbetriebe setzen auf **GeoTrAMS** (Geographisches Transport Asset Management System), damit ihre Infrastruktur vom Gleis bis zum Ticketautomaten effizient und transparent verwaltet werden kann. Für sie ist es wichtig zu wissen, welche Infrastrukturelemente an welchem Ort wie stark genutzt werden und welche Instandhaltungsmassnahmen und -investitionen in Zukunft anfallen.
Immer mehr moderne Netzbetreiber setzen auf Glasfaserinfrastrukturen, um den wachsenden Ansprüchen an die Bandbreite und Flexibilität gerecht zu werden. **Intergraph Fiber Optic Works** ist das Werkzeug, um physische und logische Komponenten des Netzes abzubilden und zu verwalten.
Und mit **Intergraph NetWorks** können Energieversorger Informationen aus ihrem GIS direkt via WebServices dem ganzen Unternehmen zugänglich machen.
Dazu soll das Ganze in Zeiten, in welchen Smartphones und Tablets bereits bei Teenagern zur Grundausrüstung gehören, auch noch mit mobilen Geräten kompatibel sein.
Der Wandel manifestiert sich in den verschiedensten Formen, aber er tut es überall. Gerne diskutieren wir mit Ihnen an unserem Stand am GEOSummit darüber, wie und mit welchen Werkzeugen Sie Ihren Wandel mitgestalten können.

Intergraph (Schweiz) AG
Division Hexagon Safety & Infrastructure
Neumattstrasse 24
CH-8953 Dietikon
Telefon +41 43 322 46 46
info-ch@intergraph.com
www.hexagonsafetyinfrastructure.com

## GEOBOX AG:

# Dienstleister im Autodesk-Umfeld

Eine Reihe von Lösungen bietet Ihnen die GEOBOX AG heute im Bereich der Datenhaltung und Datennachführung basierend auf Autodesk AutoCAD Map 3D an. Die Sicherstellung von grossen Datenmengen auf zukunftsgerichteten und zeitgemässen Softwarelösungen ist für Sie von grosser Bedeutung. Die GEOBOX AG kann dies mit den modernen Autodesk Produkten als Basis und den vielseitigen Eigenlösungen anbieten. Neuste Technologie, nachhaltige Basisentwicklung und fortlaufende Optimierungen der Produkte sind die Grundlagen um sich dazu optimal aufstellen zu können.

Nicht nur die eigenen Produkte sind jedoch die massgebenden Aushängeschilder, sondern auch unsere Dienstleistungen und Zusatzleistungen.

## :GEOBOX Dienstleistungen

Auf Basis von Autodesk AutoCAD Map 3D sind die üblichen Themen aus dem Werkkataster und der amtlichen Vermessung mit den GEOBOX Fachschalen abgedeckt und stehen in zahlreichen Firmen bewährt im Einsatz.
Als Softwareanbieter im Autodesk Umfeld ist es der GEOBOX AG wichtig, auch im Dienstleistungssektor die GIS-Anwender optimal zu unterstützen. Die Flexibilität des Systems lässt viele Varianten zu, um auf die Fragestellungen der Endkunden z. B. einem Ingenieur Betrieb zu reagieren.
Unser Fokus geht in zwei Richtungen: Wir bieten vorgefertigte Dienstleistungspakete an, welche die Optimierung der Systemumgebung und den Know-how-Aufbau des Personals sicherstellen.
Der zweite Bereich deckt die flexible Unterstützung ganz auf Ihre Fragestellung abgestimmt ab.
Wie die nachfolgende Grafik Ihnen verdeutlicht, bietet die GEOBOX AG heute auf einer grossen Bandbreite verschiedene abgestimmte Lösungen sowie Unterstützungen im Dienstleistungsbereich an. Kontaktieren Sie die GEOBOX AG, gleich welcher Art an Themen aus dem Autodesk Umfeld.

## GEOBOX Produkte ausserhalb des «Standards»

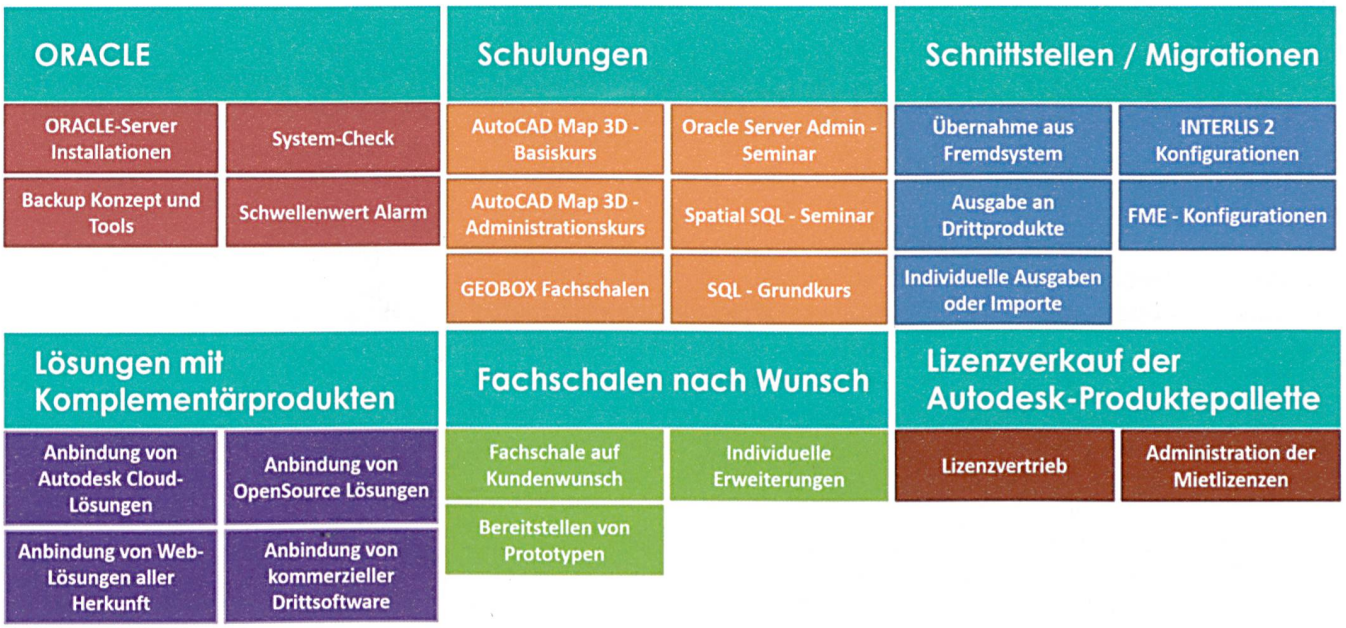
Auch die individuelle GEOBOX Fachschalenentwicklung führt zu Lösungen, welche die GEOBOX AG der breiten Anwenderschaft im Endresultat anbieten kann. Dazu drei Beispiele an spannenden Themen.

## GEOBOX GZ-Fachschale

Die GEOBOX GZ-Fachschale deckt die Bedürfnisse in noch laufenden Güterzusammenlegungen ab. Genau so ist diese auch in kleineren Landumlegungsfragen effizient einsetzbar.
Neben den Bewertungsflächen (Bonitierung) werden die drei Zustände «neuer Zustand», «Entwurfszustand» und «alter Zustand» verwaltet.
Unterstützt durch CAD-Konstruktionswerkzeuge und effiziente Algorithmen für die Zuteilungsberechnung erreichen Sie nach kürzester Zeit Informationen über Flächenzuteilungen, Wertabgleichen usw.
Der speziell dazu entwickelte Liegenschaften-Explorer dient als Werkzeug für das Erfassen und Verschneiden von ausgewählten Liegenschaften. Ergänzt mit ansprechenden Berichten sind Sie optimal bedient in der Dokumentation.

## GEOBOX Raumplanung

Die Modelllandschaft in der Raumplanung ist heute noch sehr heterogen. Bestrebungen hinsichtlich ÖREB Kataster sind am laufen, doch werden immer noch Fachschalen nach den individuellen Modellen eingesetzt und verlangt.
So ist der Anwender interessiert an einem System, welches einem die Flexibilität an freier Modellierung bietet und dennoch den Kriterien der Datenabgabe gerecht wird.




Die Lösung der GEOBOX AG, basierend auf Autodesk AutoCAD Map 3D, deckt diese Anforderung ab und der Individualität sind keine Grenzen gesetzt.

## GEOBOX Strassenmanagement

Die Verwaltung des Strassennetzes ist für Gemeinden eine wichtige Aufgabe. Das gesamte Strassennetz wird täglich intensiv beansprucht und hat ohne Durchführung werterhaltender Massnahmen einen Lebenszyklus von ca. 50–70 Jahren. Gerade deshalb ist es wichtig, Werkzeuge zu haben, welche diese Planung unterstützen, um die beschränkten finanziellen Mittel der Gemeinden zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort einzusetzen.
Heute unbekannte Mengen an Schadensbildern werden im GEOBOX Strassenmanagement erfasst, nachhaltig verwaltet und bei der Budgetierung und für die Projektplanung in den kommenden Jahren beigezogen.
Erweitert wird die Fachschale mit den Themen Signalisation, Markierung, Winterdienst (Routen und Streuung), Fussgängerleitsystem und Parkleitsystem mit Zusatzinformationen.

Zögern Sie nicht sich die Möglichkeiten dieser Lösungen aufzeigen zu lassen und überzeugen Sie sich von der Vielseitigkeit von Autodesk AutoCAD Map 3D.

GEOBOX AG
Technopark Winterthur
Technoparkstrasse 2
CH-8406 Winterthur
Telefon 044 515 02 80
info@geobox.ch
www.geobox.ch

## GEOINFO AG:

# Geodateninfrastruktur und Geoportale

Geodaten und -portale sind integraler Bestandteil des Schweizer E-Governments. Die GEOINFO entwickelt und betreibt die dafür notwendigen Infrastrukturen. Im Fokus steht dabei die Vernetzung der unterschiedlichsten und dispers verteilten Informationssysteme. Auf der Basis transparenter Standards und Regeln steht die interoperable Kommunikationsplattform sowohl Anbietern wie auch Bezügern von Daten offen. Wichtig dabei ist die Beschreibung der verfügbaren Informationen durch recherchierbare Metadaten.

Die Infrastruktur der GEOINFO erlaubt das dezentrale Erfassen und Verwalten von Geodaten. Und damit genau da, wo die entsprechende fachliche Kompetenz und Verantwortung vorhanden ist. Informationen lassen sich mit der Geodateninfrastruktur der GEOINFO effizienter organisieren und bedarfsgerecht in verschiedene IT-Anwendungen sowie Workflows integrieren. Inkompatible Schnittstellen, redundante Datenhaltungen und inkonsistente Datenbestände sind damit überwunden.

Für den Betrieb einer Geodateninfrastruktur sind organisatorische und rechtliche Fragen zu klären. Hier arbeiten wir eng mit den Fachstellen der Kantone und des Bundes zusammen.

Die GEOINFO-Systemarchitektur setzt auf die offenen Standards des Open Geospatial Consortium (OGC) und den damit eng abgestimmten Standards der International Organization for Standardization (ISO).

Die Geodateninfrastruktur der GEOINFO basiert auf rechtlichen und technischen Grundlagen und setzt sich zusammen aus

- der Datenebene:
  Geo- und Metadaten
- der Serviceebene:
  Web- und API-Dienste
- der Präsentationsebene:
  Geoportale und Geo-Apps

Diese dreischichtige Architektur trennt die Präsentation und die Geschäftslogik von der Datenhaltung. Damit ist sie nicht nur modular einsetzbar, sondern flexibel und einfach zu skalieren.

## Daten-, Service- und Präsentationsebene

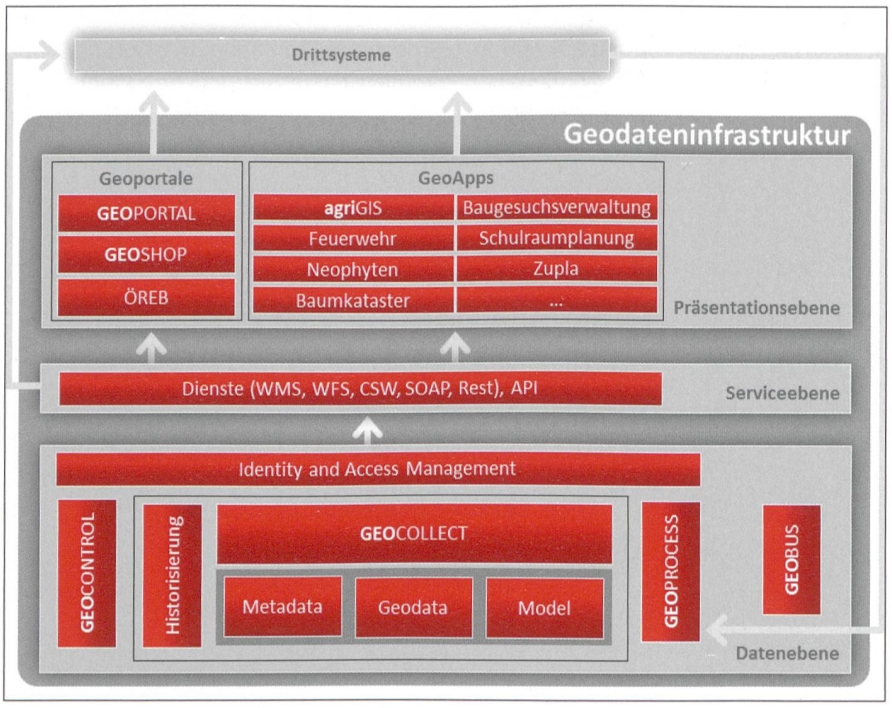
Die Datenebene bildet das Fundament der Geodateninfrastruktur und besteht aus Datenmodell, den darin verwalteten räumlichen Daten und den dazugehörigen Metadaten. Diese machen Geodaten katalogisierbar und erlauben Recherchen in einem Geoportal oder über einen Webdienst. Das Identitäts- und Zugangsmanagement sorgt für Datensicherheit.

Erst der strukturelle Aufbau von Objekten und die notwendigen Funktionalitäten ermöglichen einen dienstbasierten Datentransfer. Die GEOINFO setzt auf INTERLIS als Basisdatenmodell. Es enthält die erforderlichen Geometrie- und Topologie-Elemente, die Ableitung einer Datenaustauschschnittstelle sowie einen Objektartenkatalog.

Das Zusammenspiel von Datenmodell, räumlichen Daten und Metadaten regeln die vier Komponenten

- **GEO**BUS:
  Datenhaltung mit Task-/Messagesystem
- **GEO**CONTROLL:
  Qualitätsprüfungssystem
- **GEO**COLLECT:
  Aggregationsplattform
- **GEO**PROCESS:
  Datenintegrations- und Schnittstellenverwaltung

Die Serviceebene ist für die Datenaufbereitung und das abgesicherte Zusammenspiel mit den Geoportalen und Geo-Apps zuständig. Webbasierte und




Die drei Ebenen der Geodateninfrastruktur.

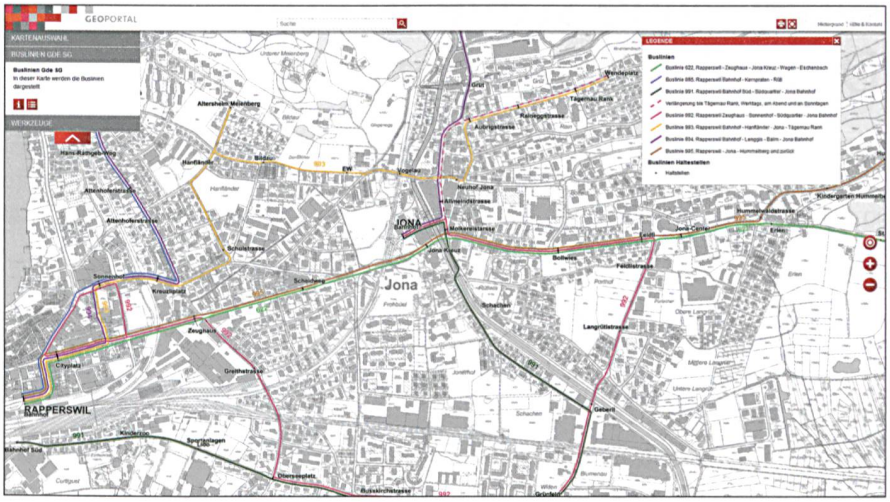
## Das neue Geoportal: Qualitätssicherung schon beim Datenimport

Wie schon bisher erfolgt die Datenhaltung in einem zertifizierten Geo-Rechenzentrum in der Schweiz. Ein Berechtigungssystem regelt den Datenzugriff. Umfassender als bisher werden Datenaktualisierungen prozessgesteuert ins Geoportal übertragen. Dank der erweiterten Qualitätskontrolle lässt sich jede Veränderung visualisieren, was die Fehlererkennung massiv vereinfacht. Mehr zur Geodateninfrastruktur und der neuen Geoportal-Generation unter www.geoinfo.ch/gdi

standardkonforme Schnittstellen (Web-Services bzw. API) sorgen für den kontrollierten Zugriff auf die Datenebene. Möglich ist dabei nicht nur das Lesen von Daten, sondern auch der direkte Schreibzugriff.

Verschiedene Tools dienen auch der Datenüberwachung und Berichterstattung im Rahmen von Service-Level-Agreements (SLA). Methoden und Prozesse der Systemarchitektur ermöglichen es, eine Vielzahl von Geodatenbanken an unterschiedlichen Standorten in die Geodateninfrastruktur zu integrieren, zu transformieren und in unterschiedlichen Anwendungssystemen zu verwenden (Geoportale, Geo-Apps).

In der Präsentationsebene schliesslich erlauben verschiedene Geoportale den Zugang zu raumbezogenen Daten. Dazu zählen allgemein über das Internet zugängliche Portale wie das GEOPORTAL.CH oder verwaltungsinterne und damit passwortgeschützte Zugänge. Neben den umfassenden Geoportalen stehen auch fachspezifische Geo-Apps zur Verfügung, um klar definierten Nutzergruppen anwendungsspezifische Funktionen bereitzustellen.




## Die neue Portal-Generation denkt mit

Alle bisherigen, parallel betriebenen Portale werden schrittweise in eine neuentwickelte webbasierte Gesamtlösung überführt: Plattformunabhängig, mit hoher Performance, weitgehend personalisierbar und mit vielen neuen Funktionen. Schon bei der Konzeption standen die Bedürfnisse des Anwenders im Zentrum. Alle Funktionen und Werkzeuge sind kontextsensitiv und intelligent auf die Arbeitsabläufe ausgerichtet. Es bleibt immer ein Maximum des Kartenausschnitts sichtbar. Das neue Portal ist auf allen Endgeräten lauffähig und passt sich selbstständig jeder Geräteumgebung an.

## Volltextsuche: Ergebnisvorschau in Echtzeit

Die durchgehende Volltextsuche macht das Geoportal zur effizienten Geodaten-Suchmaschine. Ergebnisse präsentieren sich bereits mit der Eingabe von nur zwei, drei Buchstaben des Suchbegriffs. Alle Abfragen geben mit der visuellen Ergebnisvorschau in Echtzeit einen sofortigen Überblick der Suchresultate. Dazu zählen Karten, Sachthemen, Adressen, Liegenschaften, Gebäude, Assekuranznummern und vieles mehr. Ortsbeschränktes Suchen sowie das Eingrenzen nach Themen macht die Zahl gefundener Datensätze noch überschaubarer. Die Ergebnisvorschau findet sich auch in der Kartenauswahl und selbst in der Druckfunktion wieder.

## Multimap sowie Raum und Zeit

Mit Multimap und dem Zeitschieber kommen in den nächsten Monaten zwei herausragende Funktionen zum besonderen Look-and-feel der neuen Geoportal-Generation hinzu: Multimap erlaubt das gleichzeitige Darstellen von bis zu sechs unterschiedlichen Karten für Quervergleiche über verschiedene Themenbereiche. Der Zeitschieber macht Veränderungen auf der Zeitachse sichtbar, was ganz neue Massstäbe im Umgang mit Geodaten setzt.

Alle bisherigen Fachmodule wie beispielsweise die erfolgreiche Baugesuchsverwaltung werden in das neue Geoportal integriert. Aus der Geoportal-Startseite wird damit Schritt für Schritt ein eigentliches Cockpit für den Umgang mit allen Geodaten.

Mehr zur Geodateninfrastruktur und der neuen Geoportal-Generation unter www.geoinfo.ch/gdi.

GEOINFO
GEOINFO AG
Kasernenstrasse 69
9100 Herisau
Telefon 071 353 53 53
herisau@geoinfo.ch
www.geoinfo.ch

ITV Consult AG:

# Damit die Kirche im Dorf bleibt . . . Oder: Wie stelle ich die Digitale Datenkette sicher?

Datenqualität bzw. deren Sicherstellung von der Datenerfassung über die Datentransformation bis zur Abgabe an die Benutzer innerhalb einer Digitalen Datenkette wird in der GIS-Welt derzeit oft und ausführlich diskutiert. Dabei werden Datenqualität und deren einzelne Bestandteile unterschiedlich definiert und diskutiert.

Im Folgenden möchten wir unseren Beitrag zu dieser Diskussion geben und aufzeigen, wie die Datenqualität definiert werden kann und aus unseren Erfahrungen aufzeigen, wie eine Digitale Datenkette zu integrieren ist.

## Datenqualität

Datenqualität kann umgangssprachlich gedeutet werden als eine Bewertung der Daten in Bezug auf die Frage, wie gut diese Daten geeignet sind, den gewünschten Zweck in einem bestimmten Zusammenhang zu erfüllen. Nicht für jede Fragestellung ist es notwendig, dass ich eine Koordinate auf den Millimeter genau kenne oder die Attributierung bei allen Objekten zu 100% korrekt ist. Wenn die Daten korrekt und genau sind, kann das helfen, ist aber eben nicht immer zwingend. Und so kann die Qualität der gleichen Daten für den einen gut genug sein, aber für einen anderen Zweck ungenügend. Eine allgemeingültige Datenqualität ist daher nicht definierbar, sie kann also nur im Zusammenhang mit dem Benutzungszweck im entsprechenden Umfeld definiert werden. Im Aviatik-Umfeld z.B. wird Datenqualität als «den Grad oder das Mass an Zuverlässigkeit, mit dem die bereitgestellten Daten den Anforderungen des Datennutzers im Hinblick auf Genauigkeit, Auflösung und Integrität genügen» bezeichnet [1].

## Ausprägungen der Datenqualität

Auch wenn die Datenqualität nicht generell definiert werden kann, so gibt es doch allgemeingültige Ausprägungen, welche die Datenqualität näher bestimmen. Dies sind unter anderen (Liste nicht abschliessend):

- **Korrektheit:** Übereinstimmung mit der Realität
- **Vollständigkeit:** Alle – für einen bestimmten Zweck – notwendigen Attribute sind enthalten
- **Genauigkeit:** Grad der Übereinstimmung zwischen einem geschätzten oder gemessenen Wert und dem tatsächlichen Wert
- **Integrität:** Grad der Gewähr, dass eine Dateneinheit und ihr Wert seit ihrer Generierung oder genehmigten Änderung nicht verloren gegangen ist oder verändert wurde
- **Aktualität:** Übereinstimmung mit dem aktuellen Zustand der abgebildeten Realität

Die Sicherstellung und/oder Prüfung dieser Ausprägungen ist Aufgabe eines jeden Akteurs, der mit einem konkreten Datensatz arbeitet. Folgende Akteure sind involviert:

- **Datenherr:** verantwortlich/rechenschaftspflichtig für die Daten
- **Datenproduzent:** erfasst/erstellt die Daten
- **Datenverarbeiter:** bearbeitet/verändert die Daten
- **Endbenutzer:** nutzt die Daten für seine Zwecke

Dieselbe Stelle kann die Aufgaben verschiedener Akteure innehaben.

## Digitale Datenkette

Werden Daten transferiert, ist sicherzustellen, dass die Informationen vollständig, verbindlich und verständlich übergeben werden. Damit diese Informationen von verschiedenen Datenproduzenten korrekt beim Benutzer, allenfalls über eine zentrale Stelle, welche die Daten aufbereitet, ankommen, ist eine Digitale Datenkette von der Erfassung bis zum Endbenutzer sicherzustellen. Diese Datenkette muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Jeder Verarbeitungs-/Prozessschritt ist nachvollziehbar
- Jeder Verarbeitungs-/Prozessschritt kann einer verantwortlichen Stelle zugewiesen werden
- Die Datenintegrität ist sichergestellt

Aus organisatorischer Sicht sind dabei folgende Aspekte zu definieren:

- Mit den identifizierten Datenproduzenten sind entsprechende Dienstleistungsverträge abzuschliessen. Integraler Teil dieser Verträge sind die Spezifikation der Daten (z.B. Format, Genauigkeit, Qualitätsanforderungen, Datenmodell (MGDM: Minimales Geo-DatenModell)).
- Die definierten Prozesse sind zu implementieren.
- Sinnvollerweise werden die Prozessschritte mit Hilfe eines Workflow-Management-Systems unterstützt.
- Ein Qualitäts-Management-System QMS hilft, die Datenqualität sicherzustellen.

Eine solche Digitale Datenkette kann je nach Aufgabe des Datentransfers einen

höheren oder tieferen Formalisierungsgrad aufweisen. Beim ÖREB-Kataster (öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkungen) z. B. sind die Dienstleistungsverträge zwischen jedem Sender und Empfänger zu definieren, bzw. in verbindlichen Richtlinien festzuhalten, und die entsprechenden Prozesse sind zu implementieren. Beim Aufbau der Nationalen Geodateninfrastruktur (NGDI) sind solche Dienstleistungsverträge zwischen Datenherren/Datenproduzenten und der Stelle, welche für die NGDI verantwortlich ist, abzuschliessen. Für den Endkunden, der die Daten über die NGDI betrachtet oder herunterlädt, reichen entsprechende Nutzungsbedingungen aus. Im Fall von Open Government Data (OGD) entfallen je nach Daten sogar entsprechende Nutzungsbedingungen, da die Daten zur freien Verfügung gestellt werden.

**Requirements – Engineering**
Zusammen mit Ihnen erarbeiten wir die Anforderungen als Basis für eine erfolgreiche Systemeinführung im Umfeld der Geoinformation, egal in welcher Branche Sie tätig sind.
**Analyse – Expertise**
Erfahrene und unabhängige Experten erarbeiten für Sie exakte Analysen, fundierte Konzepte und Expertisen.
**Prozesse – Organisation**
Integrieren Sie Ihre Geoinformation in Arbeitsabläufe und optimieren Sie mit uns Ihre Arbeitsprozesse und Ihre Datenorganisation.
**Projektleitung – Coaching**
Als Coachs und erfahrene Projektleiter begleiten wir Sie in allen Projektphasen und lassen Sie nicht im Stich.

Die ITV Consult mit ihrer breiten Erfahrung aus verschiedensten Fachgebieten und mit technischem wie fachlichem Hintergrund kann u.a. die Schnittstelle von Fachspezialisten und GIS-Experten optimal besetzen. Durch ihre Unabhängigkeit ist sie als Vermittlerin zwischen den verschiedenen Beteiligten akzeptiert und die ideale Partnerin für die Analyse und das Design Ihrer Digitalen Datenkette sowie deren Umsetzung.

Aus technischer Sicht sind neben den Formaten auch die Schnittstellen und verarbeitenden Systeme zu beachten. Denn die Systeme müssen mit den wohldefinierten Formaten umgehen können und die darüber liegenden Dienste müssen sicherstellen, dass der Datentransfer gemäss Definitionen stattfindet. Gerade in diesem Bereich sind noch viele Dinge im Fluss.

## Einfluss der Akteure

Innerhalb der Digitalen Datenkette sind die Datenherren für die Sicherstellung der Datenqualität verantwortlich, der Datenproduzent muss die gewünschte Datenqualität garantieren. Denn bei der Erfassung kann am stärksten darauf Einfluss genommen werden. Dies bestimmt anschliessend auch, für welchen Zweck die Daten genutzt werden können. Der Datenverarbeiter oder die zentrale Publikationsstelle muss sicherstellen, dass die Datenqualität erhalten bleibt, wie der Datenproduzent diese abgibt. Der Benutzer hat in der Digitalen Kette nur noch marginalen Einfluss auf die Datenqualität. Er bekommt das, was im Vertrag definiert wurde. Jedoch muss er sicherstellen, dass er die Daten korrekt in Empfang nimmt und bei diesem Transfer die Qualität erhalten bleibt. Auch Datenverarbeiter und Endbenutzer sind somit für die Dateninteg rität mitverantwortlich.

## Und was hat das alles mit der Kirche im Dorf zu tun?

Die Dorfkirche ist aus Sicht GIS nichts anderes als ein Geometrieobjekt mit einer bestimmten Ausprägung, welche es als Kirche auszeichnet. Und genau wie bei jedem anderen Geometrieobjekt ist es auch bei der Kirche zentral, dass die Objektinformationen (Lage, Attributierung etc.) korrekt erfasst und bei der Verarbeitung und dem Transfer an die Benutzer nicht verloren oder verändert werden. Damit eben die Kirche auch beim Benutzer noch an der richtigen Stelle steht und nicht plötzlich in der Nachbargemeinde. Sonst ist die Kirche eben nicht mehr im Dorf – mit allen entsprechenden Folgen, die das haben kann.

[1] VERORDNUNG (EU) Nr. 73/2010 DER EUROPÄISCHEN KOMMISSION vom 26. Januar 2010 zur Festlegung der qualitativen Anforderungen an Luftfahrtdaten und Luftfahrtinformationen für den einheitlichen europäischen Luftraum (ADQ)

ITV CONSULT
ITV Consult AG
Dorfstrasse 53
CH-8105 Regensdorf-Watt
Telefon 044 871 21 90
info@itv.ch
www.itv.ch

## Geocom Informatik GmbH:

# Transparenz in der Lieferkette

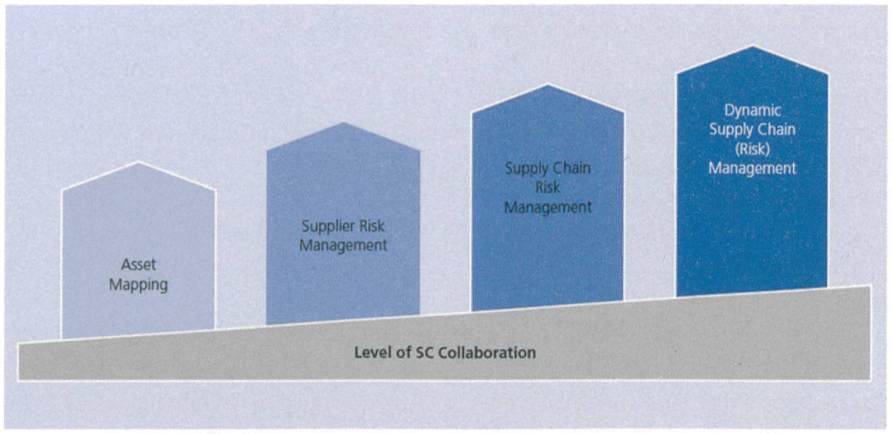



Abb. 1: Vierstufiger Ansatz im DSRM.

## Dynamisches Supplier Risk Management (DSRM)

Risikobewusstsein und Risikominimierung sind beim Managen von Lieferketten entscheidend. Risiken, die Auswirkungen auf Lieferketten haben können, sind insbesondere unvorhersehbare Naturkatastrophen oder politische Ereignisse. Ein genaues Mapping des Ereignisses innerhalb der Lieferkette über Geoinformationssysteme (GIS) ist wichtig, um durch schnelles Agieren Entscheidungen positiv zu beeinflussen und trotz der Risiken dynamische Anpassungen in der Lieferkette zu ermöglichen. Eine von Geocom in Zusammenarbeit mit con terra und Mieschke Hofmann & Partner (MHP) entwickelte, modular aufgebaute Lösung ermöglicht es, Risiken innerhalb der Lieferkette auf einer Karte zu visualisieren, zu analysieren, zu benennen und zu bewerten (Abb. 1).

## Herausforderungen für Unternehmen

Die zunehmende Globalisierung, variierende Kundenabrufe und Kundenwünsche sowie kürzere Produktlebenszyklen oder Preissensibilität sind nur einige Beispiele dafür, warum Lieferketten heute beweglich und für schnelle Veränderungen offen sein müssen. Die Fähigkeit, Risiken für unternehmensübergreifende Lieferketten durch unvorhersehbare Ereignisse wie Naturkatastrophen oder politische Unruhen zu analysieren und zu visualisieren sowie im Ernstfall auf Lieferunterbrechungen schnell und zielgerichtet reagieren zu können, ist für produzierende Unternehmen also von grosser wirtschaftlicher Bedeutung.

## Die dynamische SRM-Lösung

Risiken in Lieferketten wurden bis vor Kurzem noch manuell analysiert und bewertet, ohne Einbindung von Daten aus ERP-Systemen und ohne Visualisierung über ein Geoinformationssystem. Die neue Lösung von Geocom kann mit bestehenden ERP-Systemen und beliebigen externen Datenquellen gekoppelt werden und visualisiert die Risiken in den Lieferketten auf einen Blick in einer Weltkarte.

## Supplier Risk Management im Einkauf

Um Schäden aller Art und Betriebsunterbrechungen zu vermeiden, müssen die Standorte der bestehenden Zulieferer bewertet und gewichtet werden. Die Webanwendung Supplier App ermöglicht es dem Anwender, eine Sicht auf die bestehenden Zulieferer zu erlangen und sie zu analysieren und zu bearbeiten (Abb. 2). Über die Supplier App ist eine Gefahrenanalyse der Einzellokation des Zulieferers möglich. Hierzu wird die vom Facheinkäufer übermittelte konkrete Adresse des Produktionsstandorts geokodiert. Sie wird anschliessend mit Naturgefahrenkarten, zum Beispiel der Swiss Re, und mit politischen Risikodaten verschnitten. Im Ergebnis erhält man eine Bewertung des Standorts in der Ampellogik.

Im Falle einer Rot-Bewertung eines Standorts werden gemeinsam mit dem zuständigen Facheinkäufer risikominimierende Massnahmen in Abhängigkeit von der Naturgefahr definiert. Mögliche Massnahmen heissen Aufbau von mehreren Wochenbeständen und Aufteilung des Volumens auf mehrere Lieferanten oder Standorte sowie Ausschluss der Force-Majeur-Klausel für diese Naturgefahr.

Eine weitere Webanwendung, die Tender App, erlaubt es dem Anwender im Ausschreibungsprozess, potenzielle Zulieferer hinsichtlich Naturgefahren und politischer Risiken zu beurteilen. Andere Risiken wie Financial and Capacity können ebenfalls mit einbezogen und betrachtet werden. Hierbei werden die unterschiedlichsten Datenquellen eingebunden und verknüpft, von der Materialwirtschaft bis hin zu Supplier-Datenbanken.

## Mehrwert durch die Einführung eines dynamischen SRM

Ein proaktives und in die Unternehmensprozesse integriertes Supplier Risk Management soll alle notwendigen Massnahmen zur Identifikation, Bewertung und Beherrschung von Risiken über alle Phasen des Produktlebenszyklus umfassen. Dementsprechend sollte der Einkauf in allen Phasen des Entscheidungsprozesses eingebunden werden.

Priorität im Supplier-Risk-Management-System hat bei den meisten Kun-

Abb. 2: Supplier App.

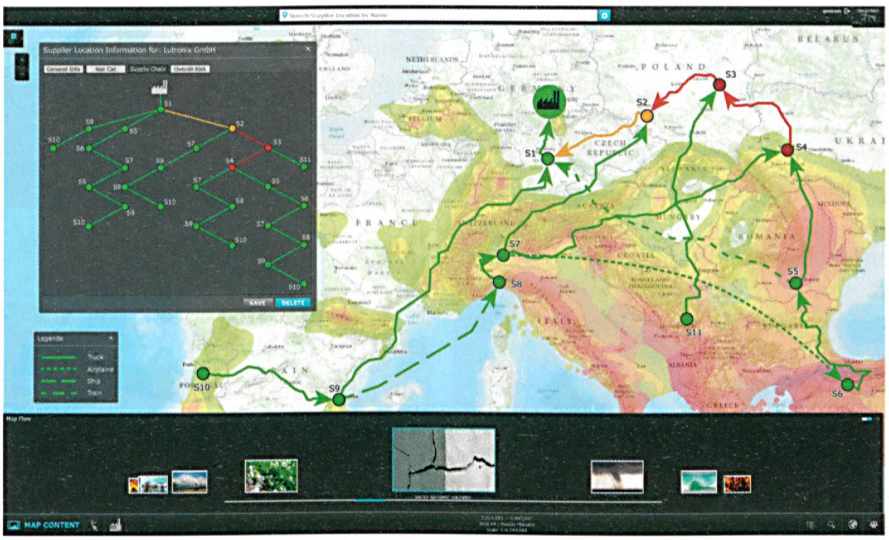



Abb. 3: Dynamic Supply Chain Risk Management.

den die Phase Purchasing in Customer Quotation, das heisst Beschaffung im Rahmen neuer Kundenprojekte, mit dem Ziel, frühzeitig alternative Beschaffungsmöglichkeiten für den Ernstfall zu evaluieren und potenzielle externe Risiken zu reduzieren.

Die Visualisierung der Lieferketten kann zusätzlich durch dynamische Elemente angereichert werden. Dies können Real-Time Daten wie Informationen zum Wetter oder anderen Naturereignissen sein, Simulationen, Modellierungen oder Kollaborationselemente. Mithilfe dieser dynamischen Elemente wird es Unternehmen und ihren Partnern ermöglicht, umgehend nach Eintritt von «Events» zu reagieren, es können Szenarien berechnet und bewertet und ihre Auswirkung auf finanzielle Kennzahlen oder auf die Bilanz hinsichtlich einer Business Interruption simuliert werden (Abb. 3).

Die dynamische Supplier-Risk-Management-Lösung von Geocom ist bereits bei einem grossen deutschen Automotive OEM und einem Top-Ten-Zulieferer bereichsübergreifend im Einsatz. Die Lösung richtet sich vor allem an OEMs und Firmen mit weltweit verteilten Standorten sowie mit vielen Zulieferern und damit komplexen Lieferketten. Von den neuartig vernetzten Informationen profitieren Nutzer der Lösung vom Einkauf bis hin zur Strategieabteilung über Stakeholder im Bereich der Supply Chain, beispielsweise aus Logistik, Produktionsplanung und Insurance, Finanzen und Controlling, Audit und Revision wie auch Corporate Security und Werkschutz.

Geocom
Jürgen Lutz
Geocom Informatik GmbH
Mieschke Hofmann und Partner
Thomas Bella

## Esri Schweiz AG:

# Lösungen für eine Welt im Wandel

Der GEOSummit 2016 steht unter dem Motto «Lösungen für eine Welt im Wandel». Tatsächlich befindet sich die Welt im Moment in einem grossen technologischen und gesellschaftlichen Wandel, vielleicht sogar dem grössten seit Beginn der Menschheit.

Ein Wort, welches für diesen Wandel steht ist «Digitalisierung». Einige GIS-Fachleute der ersten Stunde mögen nun etwas irritiert sein, kennen sie doch «Digitalisierung» seit den 80er Jahren, haben sogar als Studenten ihr erstes Geld damit verdient. Wenn heute – dreissig Jahre später – von «Digitalisierung» als Megatrend gesprochen wird, denkt wohl niemand mehr an die Datenerfassung ab analogen Plänen mit Lupenmaus zurück. Und trotzdem handelt es sich damals wie heute noch um exakt das gleiche Prinzip: die Umwandlung von analoger in digitale und somit maschinenlesbare Information.

Die Digitalisierung veränderte und verändert Berufe radikal oder bringt sie ganz zum Verschwinden – sogar solche, die bis anhin als sicher galten. Prominente Beispiele sind u.a. in der Musik-, Reise- oder Medienbranche zu finden. Die digitale Kommunikation, wie wir sie heute kennen, wurde erst durch die massiv gestiegenen Datenübertragungsraten und gesenkten Internetzugangskosten möglich. Technologische Entwicklungen verhalfen zudem, die gewohnte Trennung zwischen Produzent und Konsumenten von Informationen aufzuheben. Das wohl prominenteste Beispiel hierfür ist das Mobiltelefon. Am 29. Juni 2007 war das Erstaunen sehr gross, als das so genannte iPhone nicht nur Telefon, sondern MP3-Player, Foto- und Videokamera, aber auch GPS Gerät war. Letzteres versetzte die Geo-Welt wahrlich in Entzücken, war doch damit jeder Smartphone Besitzer gleichzeitig auch ein Standort Sensor. Inzwischen sind nicht nur Smartphones Sensoren, unzählige weitere sammeln permanent Daten und vernetzen sich mit anderen: Automobile, Uhren, Haushaltsgeräte, Heizungen, um nur einige zu nennen. Dieses Phänomen wird auch als «Internet of Things» oder «Internet der Dinge» bezeichnet, die entsprechenden Sensoren «smart» oder intelligent. Kühlschränke, welche selbstständig Milch bestellen, medizinische Daten an den Arzt zur Diagnose sendende Armbanduhren, noch vor wenigen Jahren als «Science Fiction» belächelt, sind heute bereits Realität. Das Internet vernetzt die Gesellschaft, die Automatisierung verändert die Industrie, Roboter übernehmen unsere Arbeit. Erste Ökonomen sagen dieser technischen Entwicklung eine grössere Wirkung vorher als etwa der Erfindung von Dampfmaschine oder Elektrizität.

Schon längst hat sich die Aussage bewahrheitet, dass mindestens 70 % aller Informationen eine räumliche Ausprägung haben. Die globalen Megatrends wiederspiegeln sich ebenfalls in der Esri Technologie. Aus Geographischen Informationssystemen entwickelte sich eine Geo-Plattform mit geographischen und thematischen Inhalten einerseits, mit umfassenden Analyseinstrumenten für Big-Data und für Echtzeitdaten andererseits: Die ArcGIS Plattform verarbeitet die von Satelliten, Drohnen oder von dem Internet of Things permanent gelieferten Daten zu Information.

Aus zwei sind drei Dimensionen geworden, aus «flachen, zweidimensionalen» Karten entstehen dreidimensionale Welten, Stadtmodelle, Globen. Es reicht nicht mehr, unseren Lebensraum nur zu dokumentieren, unsere Städte sind «smart» geworden. Mit CityEngine werden aus 2D-Welten intelligente 3D-Modelle, basierend auf gesetzlichen, ökologischen oder ökonomischen Regelwerken. ArcGIS Pro analysiert unsere Welt ebenfalls in der dritten Dimension, als Web Scenes werden diese Resultate für jedermann und überall verfügbar. 2D- und 3D-Analysen für Unterhalt, Planung oder Simulation aktueller wie auch von zukünftigen Szenarien sind unabdingbare Basis für eine nachhaltige Entwicklung unserer Welt, insbesondere unserer urbanen Räume. Damit liefern wir in enger Zusammenarbeit mit vielen unserer Kunden einen wichtigen Beitrag zur besseren Gestaltung unseres Lebensraumes und zur nachhaltigen Nutzung unserer wertvollen Ressourcen und somit Lösungen für unsere Welt im Wandel. Die zwei nachfolgenden Artikel der beiden Städte Zürich und Winterthur illustrieren dies auf eindrückliche Art und Weise.

Peter Jäger
Esri Schweiz AG

## Die Stadt Zürich plant in 3D

Zürich ist attraktiv und wächst. Die städtebauliche Entwicklung schreitet rasch voran. Bis ins Jahr 2040 muss die Stadt 80 000 zusätzliche Bewohnerinnen und Bewohner aufnehmen – so wollen es der Bund und der Kanton aufgrund der aktuellsten Wachstumsprognosen. Das heisst, eine Stadt so gross wie St. Gallen muss in Zürich Platz finden. Da es fast kein freies Bauland mehr hat, die Landreserven auf Industriebrachen zur Neige gehen und neue Einzonungen derzeit kein Thema sind, kann dies nicht ohne städtebauliche und architektonische Veränderungen geschehen. Entwicklung nach innen ist deshalb das Gebot der Stunde und die aktuelle Herausforderung der Zürcher Stadtplanung. Gleichzeitig sollen die Individualität und die Identität der Stadt gewahrt werden. Zürich soll Zürich bleiben.

Das Amt für Städtebau der Stadt Zürich geht bei dieser anspruchsvollen Aufgabe neue Wege und setzt in der Stadtplanung seit 2013 verstärkt auf die Verwen-

Abb. 1: 3D-Szene eines städtebaulichen Szenarios.

Abb. 2: Werkzeuge zur Visualisierung von städtebaulichen Vorhaben.

dung von 3D-Szenen. In diesen werden städtebauliche Szenarien als interaktive, digitale 3D-Modelle dargestellt (Abb. 1). Sie zeigen auf anschauliche Weise, wie die Stadt in Zukunft aussehen könnte und unterstützen dabei die Stadtplanerinnen und Stadtplaner, die Architektinnen und Architekten des Amts für Städtebau bei der Diskussion über anzustrebende Bebauungsdichten, Bautypologien und Gebäudehöhen. Die 3D-Szenen werden mit Hilfe der Modellierungssoftware Esri CityEngine auf Basis von 2D-Bebauungsentwürfen erstellt.

Für die am Planungsprozess Beteiligten stellen die 3D-Szenen eine wertvolle Ergänzung zu bisherigen Werkzeugen wie dem physischen Stadtmodell, fotorealistischen Visualisierungen oder Skizzen dar (Abb. 2). Sie sind übers Web leicht zugänglich und vereinfachen so die Zusammenarbeit und den Austausch im Planungsprozess. In der 3D-Szene können unterschiedliche Perspektiven und Massstäbe eingenommen und verschiedene Planungsszenarien direkt nebeneinander verglichen werden. Automatisch berechnete Kenngrössen (z.B. Anzahl Einwohner) ermöglichen eine einfache Überprüfung der Einhaltung von planerischen Vorgaben.

Den Nutzen der 3D-Szenen sieht das Amt für Städtebau aber nicht nur im laufenden verwaltungsinternen Planungsprozess. Auch im Bereich der Kommunikation sind die 3D-Szenen hilfreich und wichtig, um die Entwicklung nach innen der Bevölkerung oder den Politikerinnen und Politikern verständlich zu vermitteln. Ausserdem sollen sie in Zukunft mit Augmented und Virtual Reality-Technologien auf eine noch anschaulichere Weise weiterverwendet werden.

Christian Hürzeler
Stadt Zürich
Amt für Städtebau
Lindenhofstrasse 19
CH-8021 Zürich
christian.huerzeler@zuerich.ch

## Erfolg mit Outsourcing: Das 3D-Modell der Stadt Winterthur im Web

Seit 2015 bietet das Vermessungsamt der Stadt Winterthur ein sehr detailreiches 3D-Stadtmodell an. Die einzelnen Gebäude der Stadt sind inklusive Dachüberhänge und Dachaufbauten repräsentiert. Planer, Architekten, Fachstellen und weitere Interessierte können das Stadtmodell im DXF- und CityGML-Format beziehen. Für die Öffentlichkeit und zur Bekanntmachung des neuen Produktes für potenzielle Abnehmer strebte das Vermessungsamt eine ansprechende Präsentation des 3D-Stadtmodell im Internet an – dies zu möglichst geringen Kosten, zeitnah und ohne Aufbau einer eigenen Infrastruktur.

Esri hat Winterthur bei diesem Ziel unterstützt und die Aufbereitung der Daten und Veröffentlichung auf einer gehosteten Infrastruktur umgesetzt. Die 3D-Gebäudedaten, der Solarkataster und der Baumkataster wurden dabei als *Scene Services*[2] veröffentlicht. Diese Scene Services stehen der Stadt Winterthur zur beliebigen Verwendung zur Verfügung. Sie können einerseits in ArcGIS for Desktop genutzt werden oder werden zu 3D-Webszenen kombiniert, in Storymaps verpackt, auf ArcGIS Online gespeichert und mit der Bevölkerung und Kunden geteilt (Abb. 3).

[1] http://www.esri.com/software/cityengine

[2] http://resources.arcgis.com/en/help/arcgis-rest-api/index.html#//02r3000002n1000000

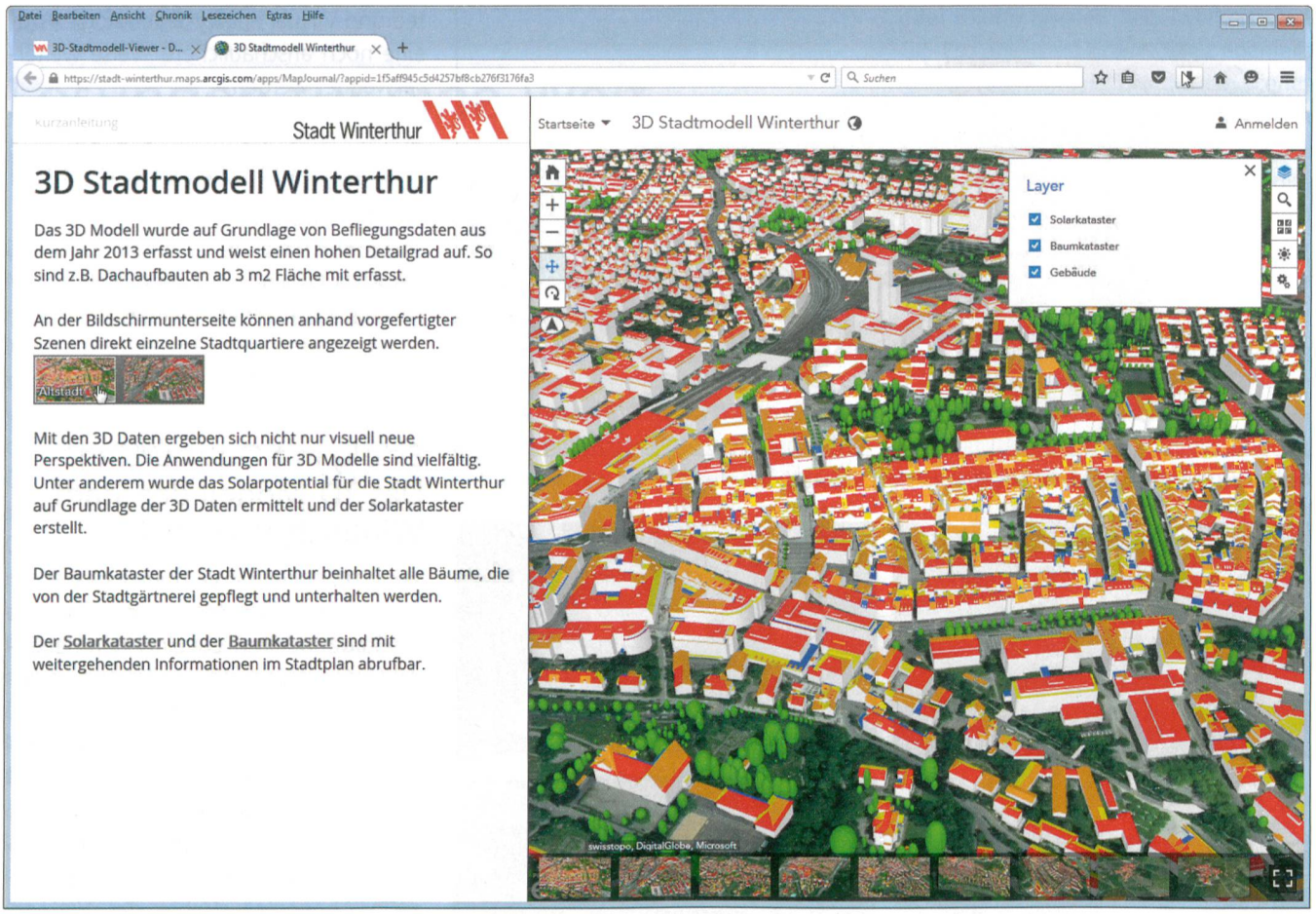



**Abb. 3: Öffentlich zugängliche Webapplikation der Stadt Winterthur für die Präsentation des 3D-Stadtmodells mit dem Baum- und Solarkataster.**

Für das Vermessungsamt der Stadt Winterthur ergeben sich aus dieser Lösung verschiedene Vorteile: Das 3D-Stadtmodell wird mit allen geometrischen Details und in Kombination mit dem Baum- und Solarkataster ansprechend und auf attraktive Art präsentiert. Die 3D-Visualisierungen sind für alle Bürger und Interessierten verfügbar und können in gängigen Internetbrowsern[3] betrachtet werden, ohne dass spezielles Fachwissen oder spezielle Software dafür nötig ist. Mit dem Outsourcing von Infrastruktur und Datenaufbereitung konnte für die Stadt Winterthur eine sehr kostengünstige Lösung gefunden werden.

Das Interesse an den 3D-Daten ist geweckt. Das Vermessungsamt der Stadt Winterthur erhielt bereits kurz nach Aufschaltung des 3D-Stadtmodells im Web weitere Anfragen für 3D-Produkte. Die 3D-Sicht unterstützt die Analyse verschiedener Fragestellungen im städtischen Raum optimal – sei es die Visualisierung der städtebaulichen Entwicklung oder die Bearbeitung von Energie-, Lärmbelastungs- oder Sicherheitsfragen. So kann eine Situation im 3D-Raum aus allen möglichen Perspektiven erkundet und dadurch ganzheitlich interpretiert werden. Durch Überlagerung weiterer Informationen mit dem 3D-Stadtmodell können sehr aussagekräftige und attraktive Informationsprodukte entstehen.

[3] https://doc.arcgis.com/de/arcgis-online/reference/scene-viewer-requirements.htm

esri Suisse

Martina Forster
Esri Schweiz AG
Josefstrasse 218
8005 Zürich
www.esri.ch

# Niveaux numériques Leica LS
## Résultats précis et confort incomparable

Nous sommes à
GEOSummit
En partenariat avec le congrès trinational Photogrammétrie et Télédétection

La complexité des infrastructures actuelles nécessite une précision optimale lors de la définition des hauteurs de référence. Dans une démarche d'évolution, nous avons créé le Niveau numérique Leica LS afin de vous offrir une expérience agréable sur le terrain. Qu'il s'agisse de mesurer des structures, des routes, des voies de chemin de fer ou des ponts, ou d'effectuer un travail officiel de nivellement de premier ordre, les niveaux numériques Leica LS offrent plus de confort d'utilisation pour un large éventail d'applications de nivellements complexes.

Visitez **www.leica-geosystems.ch**
pour en savoir plus et demander une démonstration.

PART OF HEXAGON

**Leica Geosystems SA**
Renens, Suisse
**www.leica-geosystems.ch**

- when it has to be **right**

Leica Geosystems

## Bundesamt für Landestopografie swisstopo:

# Das Geoportal des Bundes: 3D-Viewer und 3D-Dienste

Der Kartenviewer map.geo.admin.ch ermöglicht seit 2010 die Abfrage der im Geoinformationsgesetz festgelegten Geobasisdaten. Ein gewisser Teil dieser Daten ist dreidimensional, weshalb der 2D-Viewer für die Darstellung der dritten Dimension angepasst werden musste. In diesem Artikel soll die Einführung eines 3D-Terrain- und Objektdienstes sowie die Entwicklung eines 3D-Viewers unter Einsatz der derzeitigen Webtechnologien beschrieben werden.

swisstopo produziert seit 176 Jahren zweidimensionale Karten, die unsere Landschaft darstellen. In Tat und Wahrheit weist die Landschaft aber noch eine dritte Dimension auf, die in Form eines digitalen Höhenmodells [1] oder eines topografischen Landschaftsmodells [2] beschrieben werden kann. Deshalb sah sich das Geoportal des Bundes [3] veranlasst, seinen Benutzerinnen und Benutzern die Möglichkeit einer Darstellung dieser dreidimensionalen Daten zu bieten. Dementsprechend musste für das digitale Terrain- und Objektmodell in 3D ein Darstellungsdienst eingerichtet und zur Unterstützung des 3D-Datenflusses die bestehende Web-Applikation erweitert werden.

## 3D-Terraindienst

Die Produkte swissALTI$^{3D}$ und swissTLM$^{3D}$ von swisstopo beinhalten Basisdaten, mit denen das online einsehbare Terrain erzeugt wird. swissALTI$^{3D}$ ist ein digitales Höhenmodell mit einer vertikalen Genauigkeit von +/- 0.5 m. swissTLM$^{3D}$ ist ein topografisches 3D-Landschaftsmodell in vektorieller Form mit einer vertikalen Genauigkeit von 0,2–1,5 m. Um die Daten von swissALTI$^{3D}$ und swissTLM$^{3D}$ aufeinander abzustimmen, wurden gewisse lineare Objekte von swissTLM$^{3D}$ (Strassen, Eisenbahnen) im Online-Höhenmodell als Bruchkanten verwendet. Diese Methode ermöglicht eine optimale geometrische Übereinstimmung zwischen der Landschaft und den Ebenen in Rasterform (Karten, Luftbilder usw.), die vom Benutzer gegebenenfalls im Viewer hinzugefügt werden. In der visuellen Darstellung werden so die Überlagerung von Rasterkarten mit dem Gelände und die dreidimensionale Abstimmung auf die 3D-Objekte in vektorieller Form (Gebäude, Brücken usw.) optimiert.

Da ein OGC-Standard fehlt, wurde das offene Format Quantized Mesh [4] gewählt, um die Daten des 3D-Terraindienstes [5] auszugeben. Dieser Dienst für Pyramidenkacheln, der dem WMTS-Standard [6] entspricht, ermöglicht die Definition einer Triangulation des Geländes nach Generalisierungsstufen mit Unterteilung in regelmässige quadratische Kacheln.

## 3D-Objektdienst

Der 3D-Objektdienst stellt dem Benutzer von map.geo.admin.ch die von den Produkten swissBUILDINGS$^{3D}$ 1.0, swissBUILDINGS$^{3D}$ 2.0 und swissTLM$^{3D}$ abgeleiteten dreidimensionalen vektoriellen Daten zur Verfügung. Vorerst wird der Objektdienst nur die Darstellung von Gebäuden und Brücken ermöglichen. In näherer Zukunft ist geplant, den Dienst mit Geometrien wie Einzelbäumen, Wäldern, Antennen, Türmen usw. zu ergänzen. Für die Ausgabe von 3D-Objekten wurde das Format glTF gewählt (da ein OGC-Standard nach wie vor fehlt) [7].

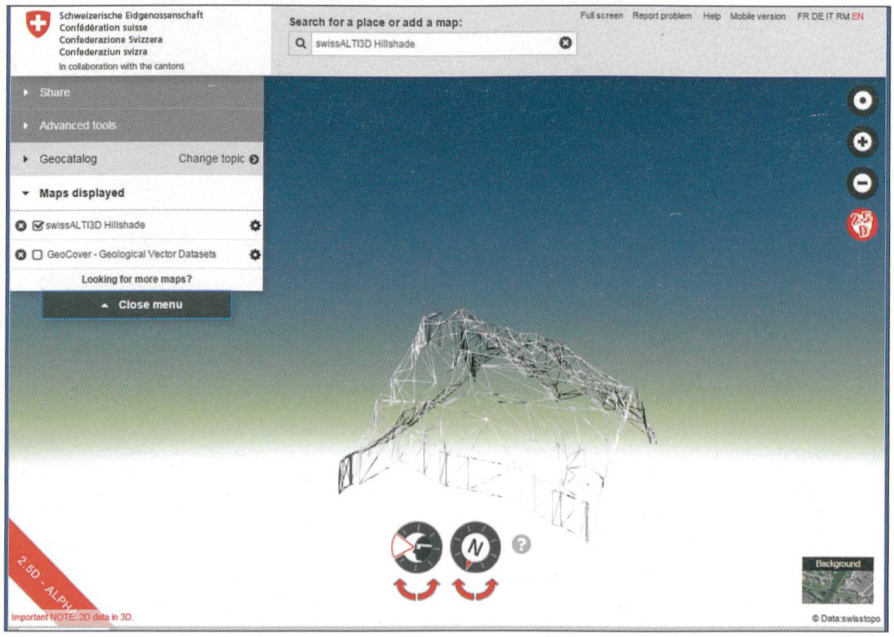



Abb. 1: Triangulation der Landschaft für eine Kachel. Dieser Dienst kann auch von Dritten genutzt werden, um 3D-Darstellungen der Schweizer Landschaft zu erstellen.

*Fig. 1: La triangulation du terrain pour une tuile. Ce service peut être utilisé, également par des tiers, pour créer des représentations 3D du territoire suisse.*

## 3D-Viewer

Zur Aktivierung der dreidimensionalen Darstellung wurde map.geo.admin.ch mit einer Schaltfläche ergänzt. In diesem Modus kann sich der Benutzer in der 3D-Ansicht frei bewegen, und zwar im Browser am Arbeitsplatz oder auf dem Smartphone, ohne ein Plug-in installieren zu müssen. Alle 2D-Daten können über das 3D-Terrain gelegt werden und die meisten Funktionen wie die Einbindung von KML oder WMS sind im 3D-Viewer ebenfalls verfügbar. In technologischer Hinsicht erfolgt die kartografische Visualisierung über die Bibliothek CesiumJS [8] unter Verwendung der WebGL-Technologien [9], die von den meisten modernen Browsern unterstützt werden [10].

## Aussichten

Die dritte Dimension schafft in vielen Bereichen einen echten Mehrwert, zum Beispiel in der Luftfahrt, in der Architektur, in der Baubranche, in der Raumplanung oder in der Geologie. Das Verständnis und die Analyse einer 3D-Darstellung können nämlich einfacher und zweckmässiger sein als bei einer 2D-Karte. Die Öffentlichkeit, Unternehmer oder Wissenschaftler können diesen Mehrwert nun dank map.geo.admin.ch auf unkomplizierte Weise voll nutzen. Es ist geplant, das Angebot weiter zu ergänzen, unter anderem durch die Herstellung der vollen Kompatibilität zwischen der 2D- und der 3D-Datenwelt, durch Hinzufügen spezifischer 3D-Funktionen wie den «*Immersive Mode*» oder die Flugnavigation und anderer 3D-Daten wie Wälder oder weiterer charakteristischer Elemente (Türme, Kreuze usw.). Und wer weiss, vielleicht kommt es den kommenden Generationen gar nicht mehr in den Sinn, sich einen Plan zweidimensional anzeigen zu lassen.

# Le géoportail de la Confédération: 3D Viewer et des 3D Services

Le visualisateur de carte map.geo.admin.ch permet depuis 2010 la consultation des géodonnées de base définies dans la loi sur la Géoinformation. Certaines de ces données sont tridimensionnelles si bien qu'il a été nécessaire d'adapter le visualisateur 2D pour permettre la représentation de la 3ème dimension. Cette article a pour but de décrire la mise en place d'un service de terrain et d'objets 3D ainsi que le développement d'un visualisateur 3D utilisant les technologies du web actuel.

swisstopo produit depuis 176 ans des cartes en 2 dimensions représentant notre territoire. Mais celui-ci a en réalité une 3ème dimension qui peut se décrire sous forme de modèle numérique du terrain [1] ou de modèle topographique du paysage [2]. Dès lors, le géoportail fédéral [3] se devait de proposer à ses utilisateurs la possibilité de représenter ces données tridimensionnelles. Il a donc été nécessaire de mettre en place un service de diffusion du modèle numérique du terrain et d'objets 3D ainsi que d'étendre l'application web existante pour supporter les flux de données 3D.

## Service de terrain 3D

Les produits swissALTI$^{3D}$ et swissTLM$^{3D}$ de swisstopo constituent les données de base utilisées pour générer le terrain mis en ligne. swissALTI$^{3D}$ est un modèle altimétrique numérique avec une précision verticale de +/- 0.5 m. swissTLM$^{3D}$ est un modèle topographique tridimensionnel du paysage sous forme vectorielle avec une précision verticale de 0,2–1,5 m. Afin d'assurer une cohérence entre les données de swissALTI$^{3D}$ et de swissTLM$^{3D}$ certains objets linéaires de swissTLM$^{3D}$ (routes, chemins de fer) ont été utilisés comme lignes de rupture dans le modèle de terrain mis en ligne. Cette méthode permet une correspondance géométrique optimale entre le terrain et les couches sous format raster (cartes, images aériennes, etc.) qui sont éventuellement ajoutées par l'utilisateur dans le visualisateur. Le rendu visuel du drapage de couches raster sur le terrain est ainsi optimisé ainsi que la cohérence tridimensionnelle avec les objets 3D sous forme vectorielle (bâtiments, ponts. etc.).
En l'absence de standard OGC, le format ouvert Quantized Mesh [4] a été choisi pour diffuser les données du service de terrain 3D [5]. Ce service pyramidal tuilé, analogue au service WMTS [6], permet de définir une triangulation du terrain par niveau de généralisation et est découpé en tuiles régulières carrées.

## Service d'objets 3D

Le service d'objets 3D met à disposition de l'utilisateur de map.geo.admin.ch les données vectorielles tridimensionnelles dérivées des produits swissBUILDINGS$^{3D}$ 1.0, swissBUILDINGS$^{3D}$ 2.0 et swissTLM$^{3D}$. Dans un premier temps, le service d'objets proposera uniquement les bâtiments ainsi que les ponts. Dans un futur proche, il est prévu de compléter le service avec des géométries telles que les arbres isolés, les forêts, les antennes, les tours, etc. Le

format glTF a été choisi (toujours en l'absence de standard OGC) [7] pour la diffusion d'objets 3D.

## Visualisateur 3D

map.geo.admin.ch a été complété d'un bouton permettant d'activer la représentation tridimensionnelle. Dans ce mode, l'utilisateur peut se déplacer librement dans la vue 3D, que ce soit sur le navigateur de son poste de travail ou de son smartphone, ceci sans devoir installer un plug-in. Toutes les données 2D peuvent être drapées sur le terrain et la plupart des fonctionnalités, comme l'import KML ou WMS sont également disponibles dans le visualisateur 3D. Au niveau technologique, la librairie CesiumJS [8] s'occupe du rendu cartographique en utilisant les technologies WebGL [9], largement supportées par les navigateurs modernes [10].

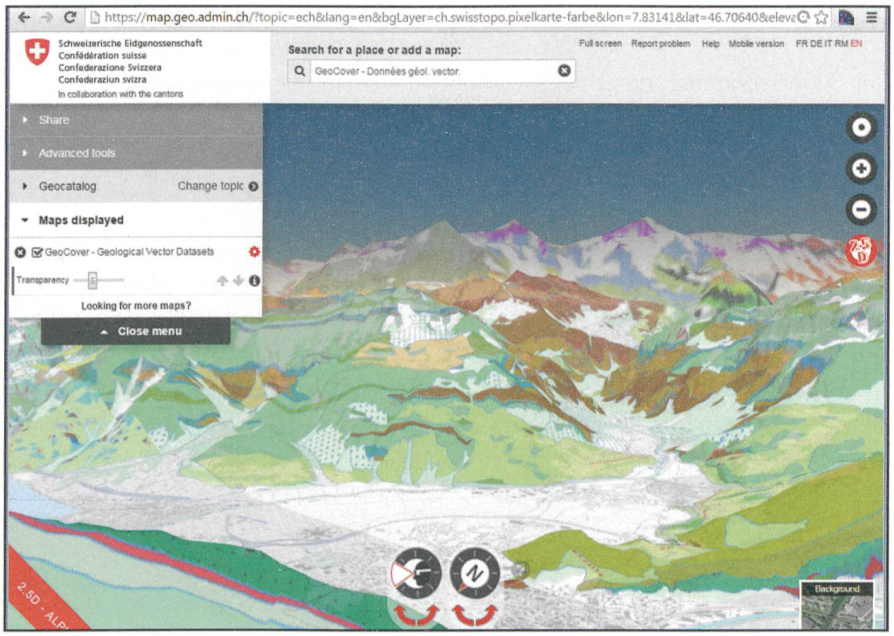



*Fig. 2: Données géologiques sur fond d'Alpes bernoises dans le visualisateur 2.5D (https://s.geo.admin.ch/698aa0882e).*
Abb. 2: Geologische Daten der Berner Alpen im 2.5D-Viewer.

## Perspectives

La troisième dimension apporte une réelle plus-value que ce soit, par exemple, dans le monde de l'aviation, de l'architecture, du génie civil, de l'aménagement du territoire ou encore de la géologie. La compréhension et l'analyse d'une représentation 3D peut en effet être plus aisée et plus pertinente qu'une carte 2D. Le citoyen, l'entrepreneur ou le scientifique peut maintenant pleinement et facilement bénéficier de cette plus-value grâce à map.geo.admin.ch. L'offre va être complétée, notamment en assurant la pleine compatibilité entre le monde 2D et le monde 3D, en ajoutant des fonctions spécifiques à la 3D comme la navigation immersive ou la navigation aérienne et en ajoutant d'autres données 3D comme les forêts ou d'autres éléments caractéristiques (tours, croix etc...) Et, qui sait, peut-être qu'il ne viendra même plus à l'esprit des générations futures d'afficher un plan sur un support bidimensionnel.

*Verweise/Références:*

[1] http://www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/de/home/products/height/swissALTI3D.html

[2] http://www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/de/home/products/landscape/swissTLM3D.html

[3] https://s.geo.admin.ch/698a613559

[4] https://github.com/AnalyticalGraphicsInc/quantized-mesh

[5] http://tinyurl.com/terrain-service

[6] https://api3.geo.admin.ch/services/sdiservices.html#wmts

[7] https://github.com/KhronosGroup/glTF

[8] http://cesiumjs.org/

[9] https://de.wikipedia.org/wiki/WebGL

[10] http://caniuse.com/#feat=webgl

Bundesamt für Landestopografie
swisstopo
Seftigenstrasse 264
CH-3084 Wabern

Cédric Métraux
cedric.metraux@swisstopo.ch

Jean-Christophe Guélat
jeanchristophe.guelat@swisstopo.ch

David Oesch
david.oesch@swisstopo.ch

Cédric Moullet
cedric.moullet@swisstopo.ch