

# Firmenberichte = Nouvelles des firmes

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **115 (2017)**

Heft 5

PDF erstellt am: **15.08.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

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

## GEOINFO AG:

# Geoportal mit integrierter Zeit

Das Geoportal der GEOINFO ermöglicht einen umfassenden Blick in die Vergangenheit. Die Integration der Zeit revolutioniert den Umgang mit räumlichen Daten und deren Historisierung, was die GEOINFO-Lösung weltweit einzigartig macht. Damit kann der Pflicht zur Historisierung von amtlichen Geodaten nach Art. 13 GeoIV auf einfache Weise entsprochen werden.

Der Gesetzgeber sieht die Integration der Zeit im Grundsatz schon länger vor. So hält der Bundesrat in seiner Geoinformationsverordnung GeoIV Art. 13 vom Mai 2008 Folgendes fest: «Geobasisdaten sind so zu historisieren, dass jeder Rechtszustand mit hinreichender Sicherheit und vertretbarem Aufwand innert nützlicher Frist rekonstruierbar ist, sofern sie eigentümer- oder behördenverbindliche Beschlüsse abbilden.»

## Theorie und Praxis der Historisierung sowie deren Verfügbarkeit

Die zuständigen Stellen sind also in der Pflicht, innert nützlicher Frist auch rückwirkend den Rechtszustand belegen zu können. Soweit die Vorgaben des Gesetzgebers, aber wie läuft es in der Praxis? Wie gross darf der vertretbare Aufwand sein und lässt sich die nützliche Frist auf Sekunden reduzieren?

Bestenfalls werden derzeit Geobasisdaten durch periodische, oftmals händische Archivierungen gesichert. Damit kann aber nicht jeder beliebige Zeitstand rekonstruiert werden. Zudem wird der Aufwand unverhältnismässig hoch, wenn zu einem bestimmten rechtlichen Sachverhalt alle zugrunde liegenden Geodaten zu rekonstruieren sind.

Einen Grundstein bei der Verfügbarmachung von historischen Datenbeständen hat bereits die swisstopo mit der Integration historischer Kartenbestände in ihren

aktuellen Online-Kartenviewern gelegt. Technisch handelt es sich dabei um Rasterdaten: Zusätzliche Attribute bleiben verborgen, bzw. sind gar nicht vorhanden. Zurzeit visualisieren die zur Verfügung stehenden Geoportale der Kantone und Gemeinden aktuelle raumbezogene Informationen aus diversen Quellen. Dabei werden laufend bestehende Datensätze durch neue ersetzt. Diese Aktualisierungen erfolgen teils händisch, teils automatisiert und in je nach Thema unterschiedlichen Intervallen: Das gilt für die amtliche Vermessung ebenso wie für Zonenpläne, Geotopinventare oder Massnahmenpläne bei Naturgefahren. Für alle Themen gilt:

In Geoportalen sind alte Datenbestände nicht mehr verfügbar.

## Türen zur Vergangenheit öffnen

In den Geoportalen der GEOINFO können künftig alle zurückliegenden Zeitstände einfach und in Sekundenschnelle abgerufen und mit dem aktuellen Zustand verglichen werden.

Die historisierten Datenbestände werden vorerst kommunalen und kantonalen Verwaltungen zur Verfügung gestellt. Dies ist ein absolutes Novum und derzeit weltweit einzigartig.

## Integration der Zeit: Eine grosse Herausforderung

Aktuell werden ca. 600 Datenbestände von ca. 140 zuständigen Stellen auf 560 Karten visualisiert. Alle Datenbestände werden bei deren Integration automatisch historisiert. Dabei können sich der Nachführungsrhythmus sowie die erstmalige Integration der räumlichen Informationen pro Karte und für bestimmte Regionen unterscheiden.

In einem kantonsübergreifenden Verbundsystem müssen zudem verschiedene

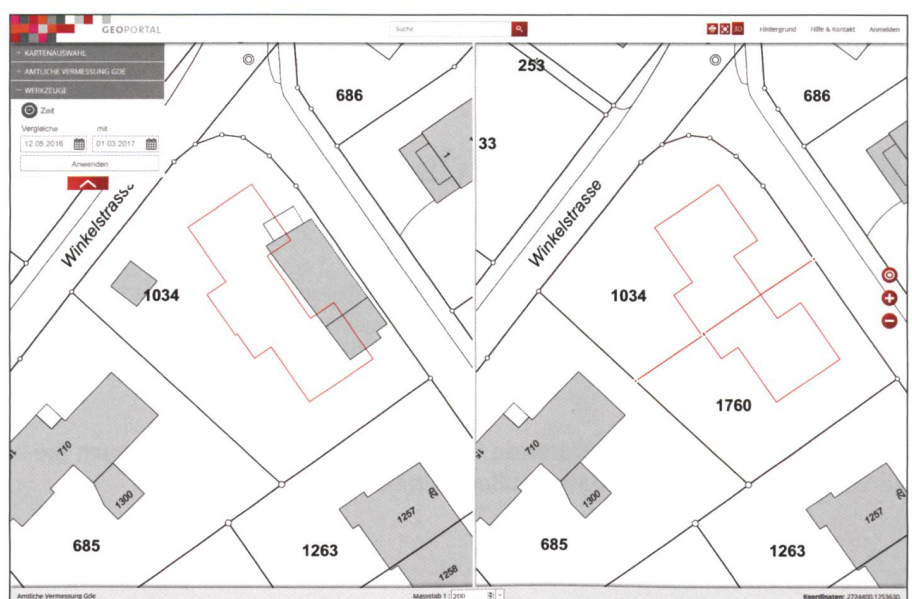


Abb. 1: Die neue Geoportal-Generation der GEOINFO stellt historisierte Geobasisdaten durch die Darstellung zweier Zeitpunkte anwenderfreundlich zur Verfügung.



Abb. 2: Die Startseite des Geoportals ermöglicht den schnellen Einstieg in das gewünschte Thema.

Daten- und Darstellungsmodelle zum gleichen Thema integriert werden können. Diese komplexe Heterogenität bildet die Geodateninfrastruktur der GEOINFO ab.

## Geometrien, Attribute und vieles mehr

In der Geodateninfrastruktur der GEOINFO werden neben den Rasterdaten auch alle Vektordaten inkl. deren Attribute historisiert. Darunter fallen auch rein alphanumerische Daten wie beispielsweise Eigentümerinformationen.

Voraussetzung zur umfassenden Abbildung der Zeit sind neben der Historisie-

rung der räumlichen Informationen im engeren Sinne (Geometrien und Attribute) auch jene der entsprechenden Modelle und Metainformationen. Möglich wird damit:

- die Visualisierung und Analyse eines oder mehrerer bestimmter Zeitpunkte;
- die Differenzbildung zweier Datenintegrationen zum Zweck der Datenprüfung. Beim Vergleich zweier Zeitpunkte werden die Differenzen geometrischer und attributiver Änderungen sichtbar gemacht.

Bei Datenaktualisierungen wird die Differenz pro Objekt bezüglich Geometrien und Attributen im Vergleich zum bereits integrierten Objekt festgehalten. Da die

meisten Objekte von einer Datenlieferung zur nächsten gleichbleiben, sind nur veränderte Daten nachzuführen. Kommt es in einem Thema zu einem Wechsel des Datenmodells, ist dieser Zeitpunkt ebenfalls in den Metadaten vermerkt.

## Nutzen für die Verwaltung

Dank der einfachen Verfügbarmachung der historischen Datenbestände stehen Verwaltungen wichtige Entscheidungsgrundlagen für ihre tägliche Arbeit zur Verfügung. Beispielsweise erhält die Bewilligungsbehörde einer Gemeinde ein Baugesuch und genehmigt dieses nach eingehender Prüfung. Dabei nutzt die Behörde diverse amtliche Geoinformationen wie amtliche Vermessung, Zonenplan, Werkleitungen etc. Innerhalb der Rekursfrist kommt es eventuell zur Einsprache. Gegebenenfalls müssen auch im Falle eines Rechtsstreits weit zurückliegende Entscheidungen hinterfragt oder begründet werden. Die Bewilligungsbehörde ist nun darauf angewiesen, dass für alle der damaligen Entscheidung zugrunde liegenden Geodaten der betreffende Zeitstand verfügbar und vor allem vergleichbar ist.

Die neue Geoportals-Generation der GEOINFO mit der integrierten Visualisierung eines bestimmten Zeitpunkts und dem Vergleich zweier Zeitpunkte übersetzt die rechtliche Theorie anwenderfreundlich in die Praxis. Der Pflicht zur Historisierung ist damit auf einfache Art und Weise Genüge getan. Amtliche Geodaten sind so in allen Aktualisierungsständen nachhaltig und in Echtzeit verfügbar.

Mehr zur Geodateninfrastruktur und der neuen Geoportals-Generation unter [www.geoinfo.ch/gdi](http://www.geoinfo.ch/gdi).

### Das neue Geoportals für Geometer

Die GEOINFO arbeitet schon länger in verschiedenen Regionen mit ausgewählten, lokal gut verankerten Unternehmen zusammen. Diese Partner sichern mit ihrem hohen Bekanntheitsgrad und ihrem fundierten Marktwissen die fachkundige Betreuung der Kunden. Sie helfen mit, die grosse Palette von GEOINFO-Lösungen breiter zugänglich zu machen. Die GEOINFO unterstützt ihre Partner, sich mit den jeweils passenden Technologien und Ressourcen erfolgreich neue Marktchancen zu erarbeiten. In diversen Regionen sucht die GEOINFO noch nach Exklusiv-Partnern für eine langfristige Zusammenarbeit.

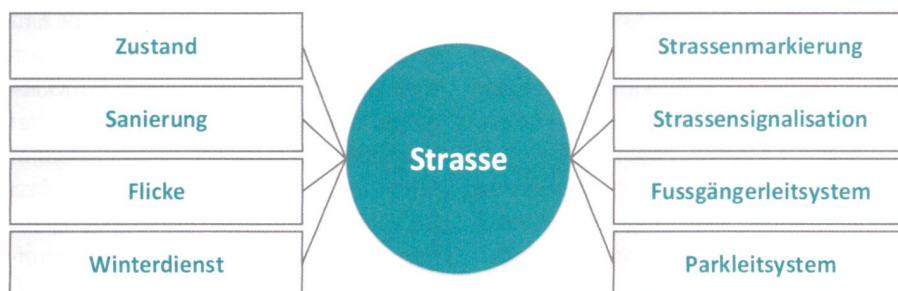
## GEOINFO

GEOINFO AG  
Kasernenstrasse 69  
CH-9100 Herisau  
Telefon 071 353 53 53  
[herisau@geoinfo.ch](mailto:herisau@geoinfo.ch)  
[www.geoinfo.ch](http://www.geoinfo.ch)

GEOBOX AG:

## Verkehr und Infrastrukturmanagement am Beispiel von GEOBOX Strassenmanagement

Die Freiheiten auf der Basis von Autodesk AutoCAD Map 3D Daten aus verschiedenen Bereichen zu dokumentieren sind immens. So sind viele Themen zu den in dieser Sonderausgabe fokussierten Bereiche mit ausgereiften Fachschalen abgedeckt. Am Beispiel der Fachschale GEOBOX Strassenmanagement zeigen wir auf, wie effizient und umfassend das Verwalten eines kommunalen Strassennetzes mit unserer Fachschale ist. Die Fachschale nutzt die vorteilhaften Werkzeuge zur Erfassung und Bearbeitung von Autodesk AutoCAD Map 3D, ergänzt durch eigene Funktionen für Berechnungen und Auswertungen.



Aufbauend auf dem zentralen Objekt «Strasse» können nach Bedarf einzelne Themen oder Teilgebiete erfasst werden.

### Hohes Mass an Flexibilität

Bei der Gestaltung des Datenmodelles und der Entwicklung der Fachschale war das Ziel, ein möglichst hohes Mass an Flexibilität zu erreichen. Damit haben Sie die Möglichkeit, genau die Themen und Informationen zu erfassen, welche Ihrem aktuellen Bedarf entsprechen.

### Die Strasse

In allen Themen der Fachschale liegt die «Strasse» zugrunde. Dieses Objekt kann als Strassenverzeichnis attributiver Art erfasst werden. Das Strassenverzeichnis kann zusätzlich mit Kreuzungspunkten und Strassenachsen geometrisch in einer Knoten-Kanten Topologie ergänzt und visualisiert werden. Zu einer «Strasse»

können Werte für den Strassennamen, die Strassennummer, eine Klassifizierung und die Angaben zum Trottoir erfasst werden.

### Zustandsbeurteilung

Die Strasse wird typischerweise in Abschnitte für die Beurteilung aufgeteilt, wobei es die Fachschale Ihnen überlässt, ob Sie diese Abschnitte als Linien- oder Flächengeometrie erfassen.

Die Zustandsbeurteilungen können Sie historisch zu den jeweiligen Abschnitten führen. Wichtig, dass das Eingabeformular sich an die Norm SN 640 925 b anlehnt und die Berechnung Ihnen einen Vorgabewert liefert. Übernahme dieses Wertes oder eine manuelle Erfassung oder Anpassung der Vorgabe stehen Ihnen zur Verfügung.

### Sanierungen

Sanierungen können zu Abschnitten mit einer Beurteilung oder direkt einer Strasse zugewiesen werden. Zulässig sind auch beide Zuweisungen. So verschaffen Sie sich den Überblick, mit welcher Sanierung auf einer Strasse bzw. Abschnitt was bereinigt werden kann.

Die Sanierungen werden ergänzt mit Sanierungskosten und Sanierungsdatum. Daraus steht einer Strassenunterhaltsplanung und deren zu budgetierenden Kosten nichts im Wege.

### Fussgängerleitsystem

Wie gelangt der Besucher zu unserem Museum? Ist diese Strecke durchgängig barrierefrei?

Dokumentieren Sie die Fusswege von einem zentralen Punkt zu den Sehenswürdigkeiten und zu Orte von öffentlichem Interesse. Dabei lässt es Ihnen die Fachschale offen, ob Sie dies mit einer Ein- oder Mehrstrichdarstellung erfassen. Hohe Bordsteinkanten, steile Treppen usw. können als Punkte dokumentiert werden und zeigen auf, ob die Wege zum Ziel für alle erreichbar sind oder ob alternative Routen für z.B. Gehbehinderte vorhanden sind.

### Parkleitsystem

Das Parkleitsystem ermöglicht es, die Parkplätze und Parkhäuser mit der Anzahl der Parkiermöglichkeiten, Car-Abstellplätze, Parkplätze für körperlich beeinträchtigte Personen und Plätze mit einer E-Tankstelle zu erheben. Die Öffnungszeiten, Preispläne und allfällige Einschränkungen (Höhenbeschränkungen, Parkverbote usw.) runden diese Informationen ab.

Mit dem Leitsystem selber können die Standorte der Beschilderungen sowie die Fahrwege dokumentiert werden.

### Markierungen und Signalisationen

Die Signalisationsverordnung (SSV 741.21) beschreibt die verschiedenen Strassensi-

**Zustandsbeurteilung - GBX\_T\_SM**

Blumener Belag Betonbelag Flurweg Waldweg Tabelle

**1.4**

Feature ID: 1450 FID - Abschnitt: 1332 - Rehweg (1)

Erhebungsdatum: 30.10.2015 Erhebungsnummer: 2015

Beschreibung:

Dokumente / Fotos

Keine Dokumente

Erhebungsgrund: Nachführung (2) Felderfasser: GEOBOX Strassenmanager (1)

Anmerkung:

Keine Schäden:  Bewertung angepasst:  Bewertung berechnet: 1.4 >> Zustandswert: 1.4

	A	S	M
Polieren	A1 <10%	S1 leicht	m
Schützen	A1 <10%	S1 leicht	m2
Berechneter Gruppenwert	A1 <10%	S1 leicht	
<b>Oberflächenglätte</b>	A1 <10%	S1 leicht	
Abrieb	A2 10-50%	S2 mittel	m
Ausmagerung, Absanden	A2 10-50%	S2 mittel	m2
Kornausbrüche	A3 >50%	S2 mittel	m2
Ablosungen	A2 10-50%	S1 leicht	m2
Schlaglöcher	A1 <10%	S2 mittel	m2
Offene Nähte	A2 10-50%	S2 mittel	m
Quemasse	A1 <10%	S1 leicht	anz
Wilde Fliese	A1 <10%	S1 leicht	m2
Berechneter Gruppenwert	A3 >50%	S2 mittel	
<b>Belagsschäden</b>	A3 >50%	S2 mittel	
<b>Flicke</b>			m2

Spummen

Aufwühlungen

Wellblechverformungen

Schubverformungen

Berechneter Gruppenwert

**Belagsverformungen**

Anrisse von Setzungen

Setzungen, Ersenkungen

Abgedrückte Ränder

Frosthebungen

Längsrisse

Netzrisse

Belagsrandrisse

Berechneter Gruppenwert

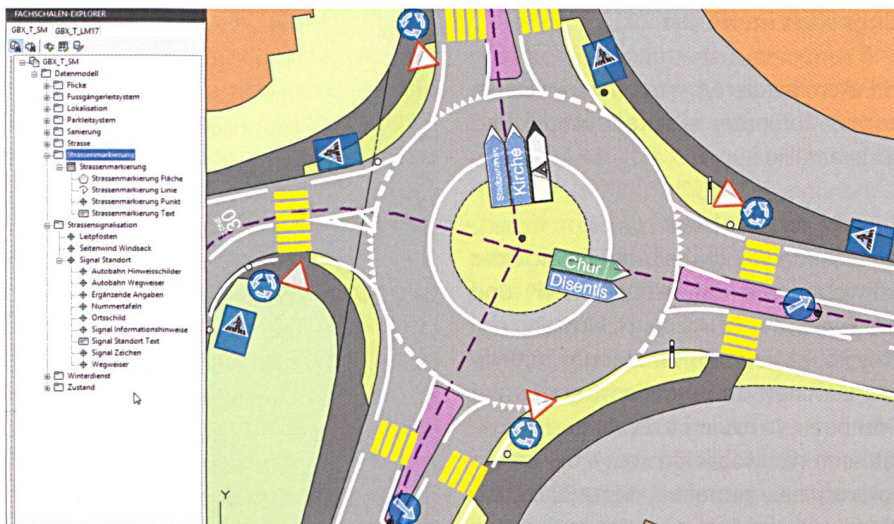
**Strukturelle Schäden**

Bemerkung Schadenaufnahme:

Maske der Zustandsbeurteilung basierend auf der SN 640 925 b.

gnale und -markierungen. Diese sind in der Fachschale abgebildet und können mit den entsprechenden Signalnummern erfasst und dokumentiert werden. Bei der Signalisation ist vorgesehen, dass der «Signal Standort» mit der korrekten geographischen Lage erfasst wird, dies

entspricht beispielsweise dem betonierten Fundament. Die einzelnen Signale werden mit der für die Darstellung optimierten Lage zum Standort erfasst. Texte in den Signalen sind dynamisch und werden aus den Attributen beigezogen. Die Markierungen können mit einer logi-



Beispiel eines Signalisations- und Markierungsplanes.

schen Gruppierung dokumentiert werden, beispielsweise zusammengefasst für einen Kreisel, Kreuzung oder Strassenzug.

## Winterdienst

Mit dem Thema Winterdienst können Sie die Fahrrouten und den Streumittel Einsatz planen und dokumentieren. Zu einer Fahrroute werden die Fahrer mit den entsprechenden Fahrzeugen und deren Prioritäten der einzelnen Teilstrecken festgelegt.

## Flicken

Erfassen Sie Flicke, die durch Bauarbeiten entstehen. Dies kann als Punktgeometrie erfolgen, zusätzlich kann die gesamte Fläche als Geometrie erfasst werden. Bei einer Sanierung können diese Angaben berücksichtigt werden. Allenfalls sind bereits Beiträge zu einer späteren Sanierung durch die Verursacher zugesichert, diese können so in die Entscheidungen miteinfließen.

## Ergänzungen

Ergänzt wird GEOBOX Strassenmanagement mit diversen Berichten (Reports) und Darstellungen für die Ausgaben. Datenprüfungen und eingerichtete Topologien helfen mit, um einen hohen Grad an Datenqualität zu erreichen.

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

Esri Schweiz AG:

# ArcGIS im Einsatz – Ganz nach der neuen Tagline: «The Science of Where»

Die Anwendungsbereiche von ArcGIS sind enorm vielfältig, und durch den ständigen technologischen Wandel kommen immer neue Möglichkeiten dazu. Für die Felderfassung mit Smart Devices und Drohnen bietet die Esri Schweiz AG eine Weiterbildung im Nationalpark an. Dies und spannende Einsatzbeispiele mit ArcGIS finden Sie in den folgenden Beiträgen von der Esri Schweiz AG, sowie ihren Partnern geo7 und Topomat.



Abb. 1: Murgang-Monitoring: Felderfassungs-Kurs im Herbst 2017.

## «Murgang-Monitoring» im Schweizerischen Nationalpark

Effizienzsteigerung ist bei der Erfassung von Daten im Feld ein Thema. Anhand eines Projekts zur Überwachung eines murganggefährdeten Tals zeigen der Schweizerische Nationalpark und Esri Schweiz AG im Rahmen ihrer langjährigen Zusammenarbeit an einem Kurs das mögliche Optimierungspotenzial auf.

Felderfassung geschieht auch heute noch vielerorts manuell. Allerdings ist diese traditionelle, primär analoge Methode –

vor allem bei der Übertragung der Daten in den Computer – zeitaufwändig und fehleranfällig.

### Einsatz von Drohnen

Unter anderem deshalb haben sich der Schweizerische Nationalpark (SNP) und die Esri Schweiz AG entschlossen, das Projekt «Murgang-Monitoring mithilfe von Drohnen und mobilen Geräten am Ofenpass» zu initiieren. Bevor die Fluggeräte und die Mobile Devices – bei Bedarf auch offline – georeferenzierte Bilder und Passpunkte im Feld aufnehmen, werden die entsprechenden Geodaten in der

Desktop-GIS-Anwendung ArcGIS Pro vorbereitet.

### Durchgängige Prozesse

Nach der Erfassung im Feld werden die erhobenen Daten synchronisiert und für den weiteren Workflow, unter anderem das Erstellen von Orthofotos und Höhenmodellen im Desktop GIS, verfügbar gemacht. Zum Einsatz kommen Felderfassungs-Tools wie Collector for ArcGIS und Survey123 sowie – für die Bilddaten-Prozessierung – Drone2Map. Präsentationsfähige Web-Applikationen aus ArcGIS Online oder ArcGIS Enterprise zeigen schliesslich die Resultate.

### Kurs im Herbst 2017

Interessierte Ingenieur-Büros, Hochschulen oder Vertreter von Gemeinden und Kantonen haben nun die Möglichkeit, sich anhand dieses Projekts weiterzubilden. Im September 2017 findet die Fachschulung im Rahmen der Projektbegleitung statt.

Im Vordergrund stehen neben der Arbeit im Freien auch die mit der Digitalisierung verbundenen Vorteile für den eigenen Alltag: Erhöhung der Effizienz, Einsparung von finanziellen und personellen

<b>Kurs: «Murgang-Monitoring», Zernez</b>	
Kurs	digitale Felderfassung am Beispiel von «Murgang-Monitoring»
Inhalt	Felderfassung mittels entsprechender Tools: Vorbereitung, Durchführung, Prozessierung, Nachbearbeitung, Aufbereitung für Präsentation
Ort	Nationalparkzentrum, Zernez
Datum	27.–29.9.2017 (Anreise am Vorabend)
Leitung	Schweizerischer Nationalpark Esri Schweiz AG
Kosten	CHF 2450.– (inkl. Hotel und Verpflegung)
Anmeldung	esri.ch/arcgis-im-nationalpark (bis 18.8.2017)
Auskunft	Thomas Koblet t.koblet@esri.ch

Ressourcen und Eliminierung von Fehlerquellen bei der Datenübertragung. Die Kursleiter geben ihr Wissen weiter, informieren und unterstützen. Fachleute des SNP beleuchten die wissenschaftlichen Aspekte, die Esri-Spezialisten zeigen die technischen Möglichkeiten der verschiedenen Tools.

Thomas Koblet  
Esri Schweiz AG  
Josefstrasse 218  
CH-8005 Zürich  
t.koblet@esri.ch

## Une architecture de référence avec «Portal for ArcGIS» et «Topomaps»

Dans le contexte d'une forte demande d'optimisation de la gestion des ressources SIG, Topomat technologies intervient actuellement auprès de plusieurs entreprises et organismes publiques afin de les accompagner dans la consolidation de leur infrastructure SIG et la migration vers de nouvelles plateformes plus performantes. Ces projets portent sur la mise en place d'une architecture de référence basée sur ArcGIS Enterprise 10.5, et intègrent la plateforme «Portal for ArcGIS» pour une gestion centralisée et optimisée des ressources et des droits d'accès, tandis que le guichet web «Topomaps» de Topomat technologies constitue l'outil de visualisation principal (fig. 1). Cela répond à plusieurs besoins.

Toutes ces structures agrègent d'importants ensembles de données géographiques provenant de sources multiples et utilisées par de nombreux services, pour des tâches allant de l'organisation et la planification à l'exploitation technique. Dans ce cadre, la gestion des droits constitue un enjeu de taille. D'autre part, leur SIG a généralement évolué au gré des besoins, et au cours du temps, de multiples applications desktop et web

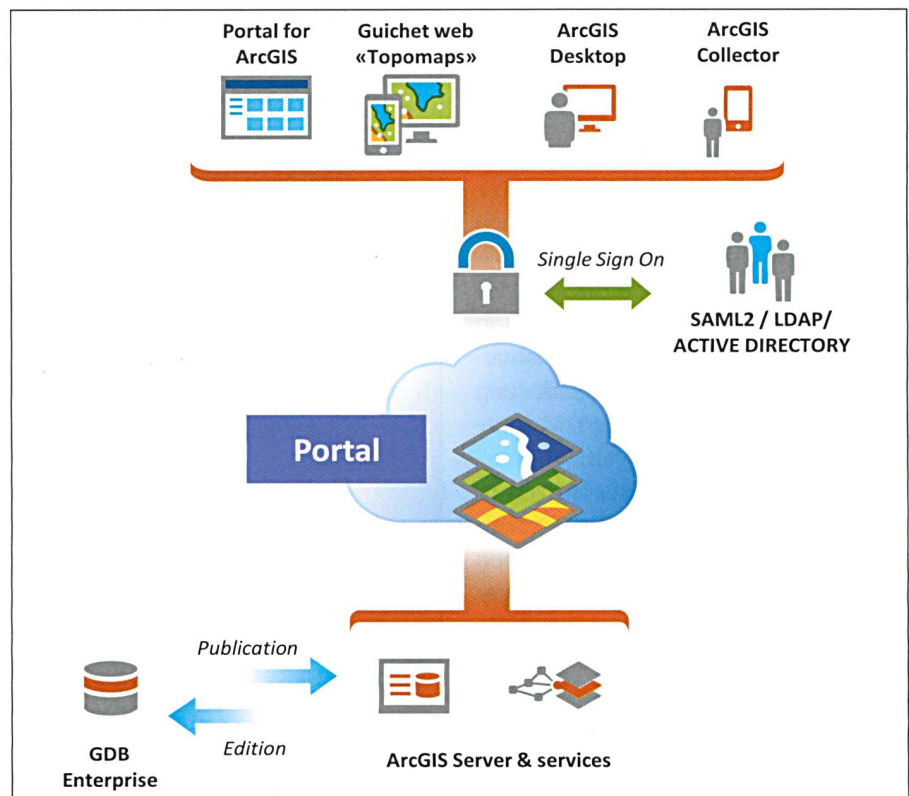


Fig. 1: Schéma de l'architecture de référence, articulée autour de la plateforme «Portal for ArcGIS» et le guichet web «Topomaps».

ont été mises en place pour exploiter les données.

La nouvelle architecture facilite la gestion des applications et des droits d'accès. Les ressources sont progressivement migrées vers la plateforme «Portal», et les diverses applications web métier sont remplacées par un guichet web unique, permettant de minimiser les charges de maintenance. Grâce à de nouvelles fonctionnalités, le guichet «Topomaps» peut désormais être entièrement couplé au portail ArcGIS. Tant le portail que le guichet web sont reliés aux services d'annuaires et implémentent le *Single Sign On*, donnant à chacun accès aux ressources qui ont été partagés avec lui. Les utilisateurs profitent de la riche palette d'outils de la plateforme d'Esri, comprenant des applications comme «Collector» pour les équipes de terrain, ou de nouveaux moyens d'analyse tels que les dashboards de type «Insights» pour les instances décisionnelles. Les usagers métier disposent de nouvelles possibilités d'édition ou de création de cartes et de partage, au travers d'appli-

cations web faciles à utiliser et donc plus réservées aux seuls utilisateurs avancés. Cette architecture de référence est actuellement déployée ou en cours d'étude chez plusieurs clients de Topomat technologies. Les usages et les meilleures pratiques doivent s'établir progressivement, et la migration des données prend du temps. Mais avec cette nouvelle organisation, le SIG gagne nettement en lisibilité. Les nouvelles fonctionnalités de partage et d'analyse permettent d'accroître sa visibilité, notamment au sein des services administratifs et décisionnels. Le SIG peut alors pleinement remplir son rôle d'outil d'analyse décisionnel.

Sebastien Perret  
Développeur et chef de projets SIG  
Topomat technologies  
6 chemin Sus-la-Meule  
CH-1297 Founex  
Telefon +41 (0)22 776 07 50  
www.topomat.ch

## Bewertung der Versorgungslage durch Erreichbarkeitsanalysen

Angebote erhalten ihre Rechtfertigung, wenn ein entsprechender Bedarf nachweislich vorhanden ist und bedient werden kann. geo7 unterstützte das Projekt Monitoring der regionalen und überregionalen Patientenströme der Firma socialdesign, in dem das medizinische Versorgungsangebot und der Bedarf der Wohnbevölkerung in Beziehung gebracht wurden.

### Analyse der Gesundheitsversorgung

Wie in vielen anderen Fällen ist auch im Kontext der medizinischen Versorgung die geografische Nähe zwischen Angeboten und Patienten ein wesentlicher Faktor. Aus diesem Grund entschied sich socialdesign für eine GIS-Analyse und für die Zusammenarbeit mit geo7.

Tatsächlich hängt die medizinische Versorgung der Bevölkerung massgeblich vom Standort der Dienstleistungserbringung ab. In besonderem Masse gilt dies für die Notfallversorgung. In Notfällen kann die zeitnahe Verfügbarkeit eines Versorgungsangebots über Leben und Tod entscheiden. Allerdings lässt sich die geografische Nähe unterschiedlich ausdrücken. Im vorliegenden Fall bot sich eine Analyse der Fahrwege an.

Die Voraussetzung war das Vorliegen der nötigen Geodaten. Hierfür wurde das Angebot (Spitäler und Kliniken) ausgehend von den aktuell geltenden Spitalisten georeferenziert. Der Bedarf (Bevölkerung) wurde mit dem Hektar-Datensatz STATPOP des BFS modelliert.

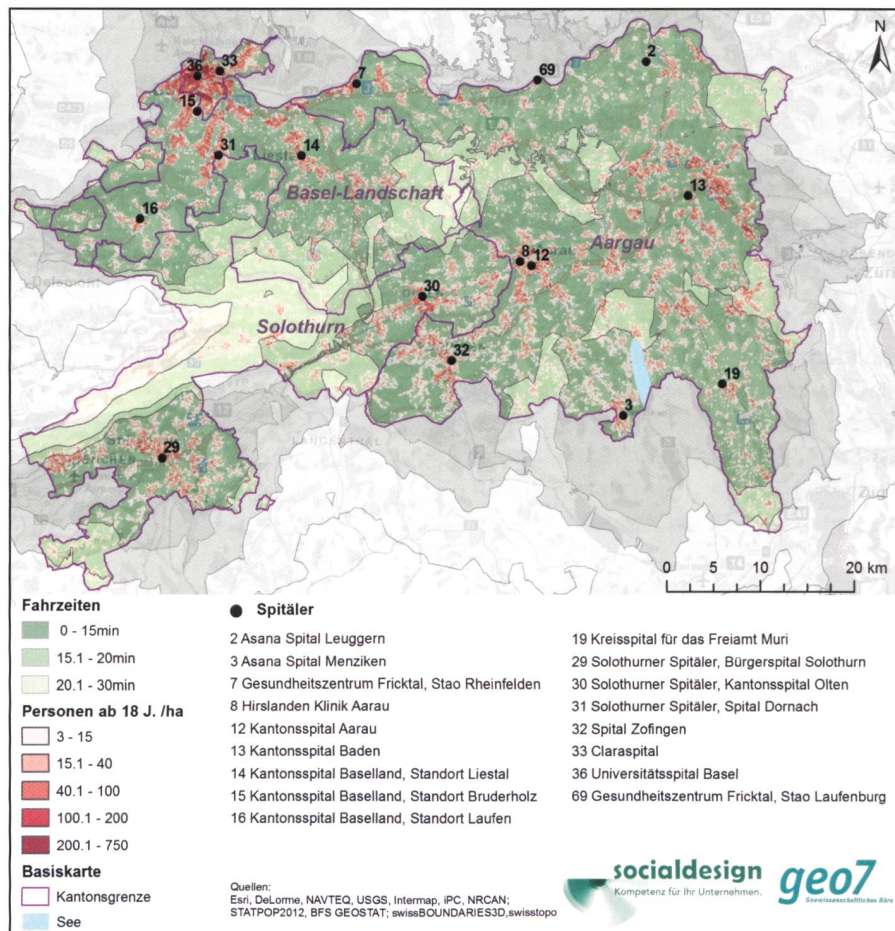


Abb. 1: Erreichbarkeit Notfallversorgung nach Fahrzeiten.

Bei der Distanzrechnung entschied man sich für eine Nutzung von ArcGIS Online, wo unter anderem die Fragestellung der Fahrzeugerreichbarkeit mit verschiedenen Analyse-Werkzeugen bedient wird. Aus der Kombination der erwähnten Datengrundlagen liess sich der Anteil der Bevölkerung ermittelt, der das nächste Angebot der stationären Notfallversorgung innerhalb einer Fahrzeit von 15, 20 bzw. 30 Minuten erreicht (vgl. Abbildung).

Im Rahmen des Projekts wurden analoge Erreichbarkeitsanalysen allerdings auch als indirekte Indikatoren eingesetzt, um allfällige Tendenzen der Überversorgung zu identifizieren.

### Erreichbarkeitsanalysen allgemein

Erreichbarkeitsanalysen lassen sich in vielen Gebieten durchführen. Die Georeferenzierung von Angebot und Nachfrage, bzw. Bedarf ist oftmals einfach oder wurde bereits gemacht. Die möglichen

Erkenntnisse sind vielfältig. Aus den Resultaten lassen sich Unter- und auch Überversorgungen visualisieren. Gleichzeitig kann eine Bewertung der bestehenden Angebote oder gar eine Simulation mit fiktiven Standorten durchgeführt werden. Mit den Resultaten können Thesen untermauert oder Entscheide begründet werden.

Nicolas Lenz  
geo7 AG  
Neufeldstrasse 5-9  
CH-3012 Bern  
nicolas.lenz@geo7.ch

Reto Jörg  
socialdesign AG  
Thunstrasse 7  
CH-3005 Bern  
reto.joerg@socialdesign.ch

### geo7 AG

Wir engagieren uns

- für den Schutz vor Naturgefahren
- für eine nachhaltige Energienutzung
- für fundierte räumliche Entscheide

Für die Bearbeitung geografischer Fragestellungen nutzen wir die vielseitigen Möglichkeiten von ArcGIS. Sie werden kombiniert mit dem Fachwissen unserer Naturgefahren-, Umwelt- und Energiespezialisten.



## GIS/BIM: Grundlage für Smart Cities

GIS wird immer wichtiger bei Planung, Design und Realisierung von grossen Infrastruktur- und Bau-Projekten. BIM und GIS helfen, Kosten zu senken, Projektrisiken zu verkleinern und schneller bessere Entscheidungen zu fällen.

Dem «Smart City»-Ansatz gehört die Zukunft. Diese integrativen, umfassenden Konzepte brauchen eine solide Basis mit korrekten Daten, eine flexible Plattform für den Austausch von Informationen und Tools für den Zugriff auf alle darunterliegenden Daten und Systeme.

### Grundlage:

#### Zuverlässiges Datenmanagement

Ob Umbau eines ganzen Stadtteils, eines Areals oder die Planung neuer Verkehrswege: Veränderungen der Infrastruktur haben in dicht bebauten Gebieten praktisch immer einen Einfluss auf alle Lebensbereiche – und auf die natürliche Umwelt.

GIS ist in diesem Kontext entscheidend. Es liefert Werkzeuge und Methoden für Erfassung und Verwaltung von Daten,

Analysen, Visualisierung und Kontrolle des Gesamtsystems. Wichtige, grundlegende Informationen zum Ressourcenverbrauch (u.a. Land, Wasser) und Auswirkungen auf Transportsysteme, Mensch und Natur werden sichtbar gemacht.

#### Zentral: Eine Plattform für alles

Als «Single Point of Truth» kann ArcGIS als Plattform für den Austausch sämtlicher Informationen dienen. Datenbanken und andere Systeme werden über Schnittstellen angesprochen und mit den GIS-Daten verbunden.

Fachplaner haben dadurch permanent Zugriff auf stets aktuelle Daten und Pläne. Information Sharing und Collaboration werden online möglich, die Prozesse speditiver, die Resultate weniger fehleranfällig.

Die Plattform arbeitet mit offenen Standards. Mittels ETL-Methoden (Extract – Transform – Load) werden auch CAD-, IFC- und LIDAR-Daten für Visualisierung und Analyse in die Plattform eingebunden.

Eine so geschaffene Informationsplattform ist das Rückgrat für den Weg zur Smart City. Sie dient als Basis für die Da-

tenflut von IoT (Internet of Things) und Realtime-Daten, welche ausgewertet und visualisiert werden müssen. ArcGIS schafft die Möglichkeiten, zukünftige komplexe Sachverhalte verständlich zu erklären.

#### Zukunft: Interdisziplinäre Synergien

Erste grosse Bauprojekte in der Schweiz zeigen, dass die Fachleute aus den verschiedenen Bereichen vermehrt auf diese Zusammenarbeit setzen werden und GIS mit BIM (Building Information Modelling) in Verbindung bringen. Werkzeuge wie ArcGIS Pro und ArcGIS Online, kombiniert mit CAD-Plandaten und optimierten Prozessen, sorgen für standardisiertes Datenmanagement in der Bau- und Immobilienbranche. Mit ArcGIS blicken wir in eine smarte Zukunft.

Chris Haeberli  
Esri Schweiz AG  
Josefstrasse 218  
CH-8005 Zürich  
c.haeberli@esri.ch

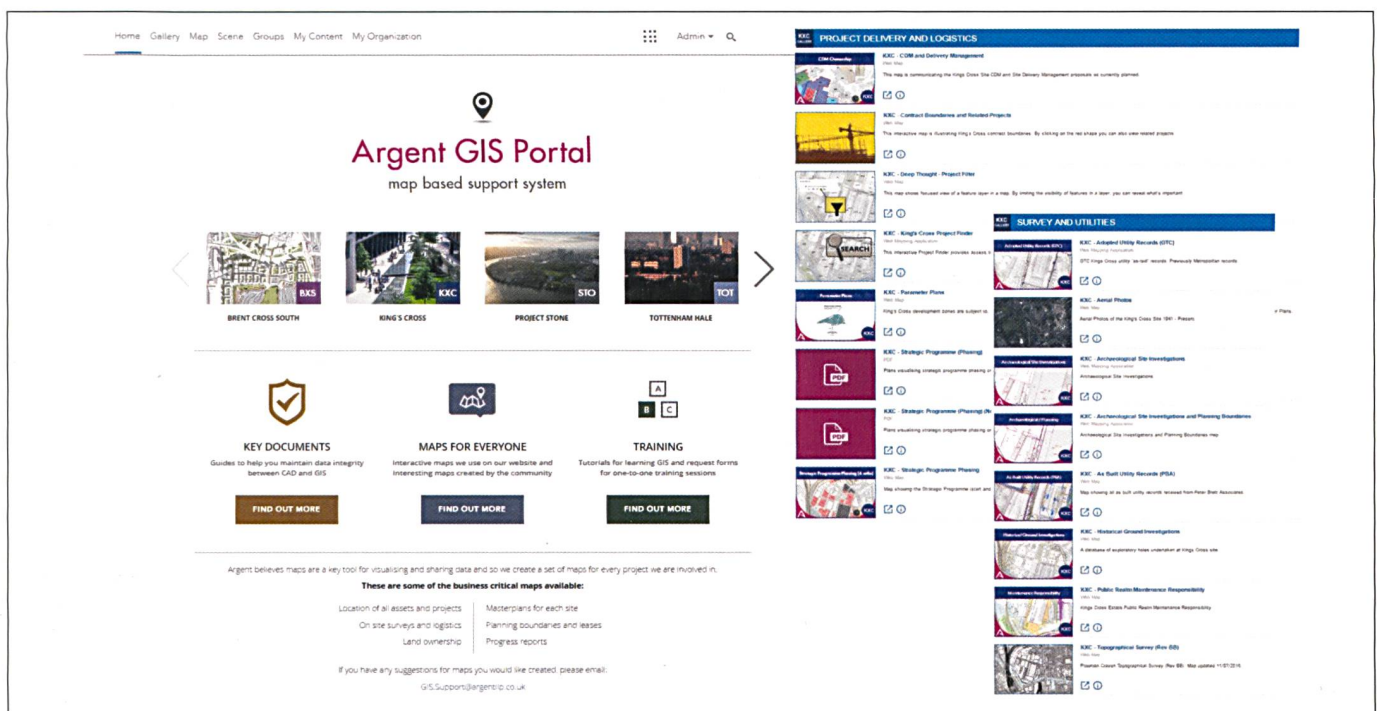


Abb. 1: Argent GIS Portal (Homepage und Map Galleries), London, UK, basierend auf ArcGIS Online (mit freundlicher Genehmigung).

## Hexagon Safety & Infrastructure:

# Hexagon – ein Mitgestalter des Wandels

Informationstechnologien sind eine treibende Kraft hinter vielen transformativen Lösungen zur Gestaltung unserer Zukunft. Informationen sind auf innovative und manchmal unkonventionelle Weise zu generieren, zu verarbeiten, zu speichern, zu analysieren und bereitzustellen, um die Produktivität und Qualität zu verbessern. Dies mit raum- und geschäftsbezogenen Lösungen voranzutreiben, ist zugleich Vision und selbstgestellter Auftrag von Hexagon.

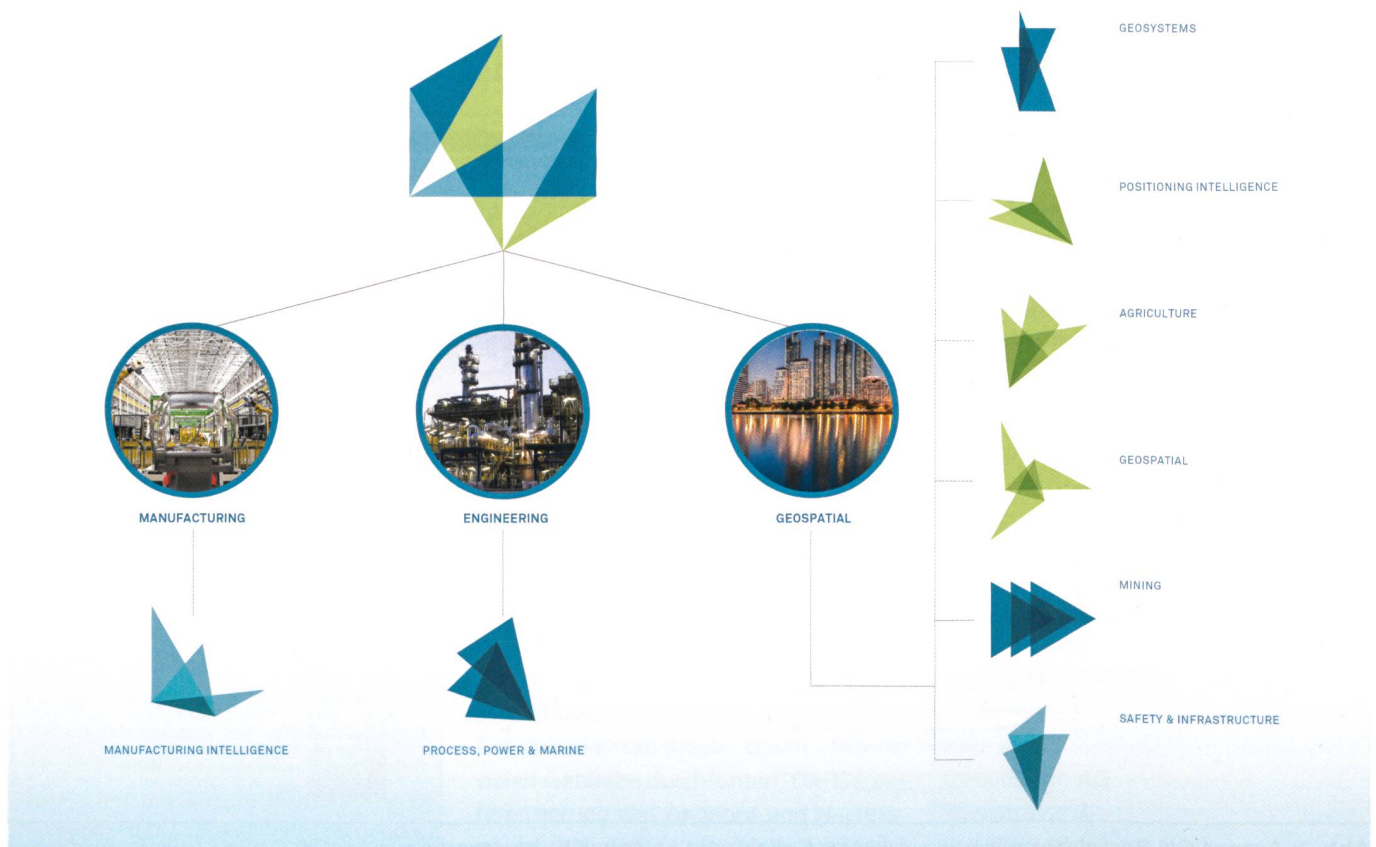
Hexagon AB ist ein in 46 Ländern agierender, schwedischer Anbieter von Informationstechnologien. Durch zielgerichtete Akquisitionen (u. a. Leica Geosystems im Jahr 2005 und Intergraph 2009) hat Hexagon sein Portfolio ergänzt und seinen Anteil der Wertschöpfungskette kontinuierlich

ausgebaut. Sinnvolle Umstrukturierungen und Bündelung von Kompetenzen (z. B. in Hexagon Geospatial) haben zu einem kohärenten Firmenkonstrukt mit enormem Synergiepotenzial geführt, dessen Lösungen und Kompetenzen sukzessive ineinander verschmelzen.

Die von Hexagon angebotenen Sensoren tragen zur Digitalisierung der Welt bei – von Laserscannern, Kameras für Luftbildaufnahmen, unbemannten, fliegenden Sensorplattformen bis hin zu Steuerungs- und Kontrollgeräten, mobilen Mapping-Technologien und hochpräziser (Satelliten-)Ortung. Hexagons Softwarelösungen bieten kartenbasierte Plattformen zur Schaffung aller Arten von Informationssystemen, um die gewonnenen Informationen innovativen Stadtverwaltungen, Energieversorgern, High-Tech Luft- und Raumfahrtkonzernen oder fortschrittlichen Landwirtschafts- und Bergbaubetrieben gleichermaßen zur Verfügung zu stellen.

Grosskonzerne können träge und unübersichtlich sein und diesen Herausforderungen müssen wir uns natürlich auch täglich stellen. Die Vorzüge hingegen liegen auf der Hand:

Hexagon ist ein grosser, moderner Kahn in den Weltmeeren der Informationstech-



Hexagons Geschäftseinheiten bedienen drei Hauptbereiche – Manufacturing, Engineering und Geospatial.

## Hexagon Safety & Infrastructure



Hexagon Safety & Infrastructure stellt geschäftsentscheidende Lösungen für Behörden und Unternehmen zur Verfügung. Als einer der führenden Anbieter von Einsatzleit-, Lageinformati- ons-/Stabssystemen sowie raumbezogenen Lösungen ermöglicht Hexagon Safety & Infrastructure übersichtlich strukturierte Darstellungen und Analysen selbst hoch komplexer Daten.

[www.hexagonsafetyinfrastructure.com](http://www.hexagonsafetyinfrastructure.com)

## Hexagon Geospatial



Hexagon bündelt Kompetenzen durch die Konzentration der Entwicklung von GIS-, Fernerkundungs- und Photogrammetriesoftware bei Hexagon Geospatial, wo die etablierten ER-DAS- und GeoMedia-Produktfamilien sowie cloudbasierte Entwicklungs- und Lösungsplattformen erstellt werden. Über Vertriebspartner und Kooperationen, insbesondere mit anderen Hexagon Divisionen, werden die Produkte auch ausserhalb des klassischen Geo-Markts eingesetzt – z. B. in den Einsatzleit- und Lageführungssystemen von Hexagon Safety & Infrastructure.

[www.hexangogeospatial.com](http://www.hexangogeospatial.com)

## Leica Geosystems

- when it has to be right



Seit fast 200 Jahren ist Leica Geosystems einer der weltweit führenden Hersteller für Präzisionsmessinstrumente und Lösungen zur Erfassung, Analyse und Präsentation räumlicher Informationen, die in vielen Branchen, wie Vermessung und GIS, Bau und Maschinensteuerung, Produktion, Luft- und Raumfahrt und öffentliche Sicherheit, eingesetzt werden.

[www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)

Durch die internationale Tätigkeit von Hexagon fliesst die Erfahrung einer grossen, internationalen und sehr diversen Nutzergemeinschaft in die Weiterentwicklung der Lösungen ein. Was einerseits einen hohen Reifegrad erlaubt, kann andererseits dazu führen, dass nicht alle lokalen Wünsche und Bedürfnisse berücksichtigt werden können.

Um auf diese lokalen Marktgegebenheiten eingehen zu können, ist **Hexagon Safety & Infrastructure** seit 30 Jahren mit einer Niederlassung in der Schweiz vertreten. Wir sind das Bindeglied zwischen dem Konzern und unseren Kunden. Unsere Aufgabe ist es, Sie zu verstehen, Ihre Ideen aufzunehmen und mit den verfügbaren Hexagon-Technologien umzusetzen. Die Beispiele der WebGIS-Lösung Basismodul inkl. mobilem Client sowie der Katasterlösung GEOSPro zeigen, dass wir darüber hinaus auch Lösungen für lokale Bedürfnisse massschneidern.

Hexagon CEO Ola Rollén sagt: «Heute verbindet unsere Welt hunderte Millionen Menschen, nutzt Milliarden von Sensoren, verfolgt Billionen von Transaktionen – dies schafft unvorstellbare Datenmengen. Hexagon sieht sich an der Schnittstelle dieses Umbruchs. Wir nehmen Ideen auf, die die Welt verändern, um in eine sicherere, produktivere und nachhaltigere Zukunft aufzubrechen.»

Was sind Ihre Ideen für eine nachhaltigere Zukunft? Welche Veränderungen möchten Sie mitgestalten? Gerne sind wir ein Teil davon. Das ist, wer wir sind und was wir tun.

Intergraph (Schweiz) AG  
Division Hexagon Safety & Infrastructure  
Neumattstrasse 24  
CH-8953 Dietikon  
Telefon 043 322 46 46  
[info-ch@intergraph.com](mailto:info-ch@intergraph.com)  
[www.hexagonsafetyinfrastructure.com](http://www.hexagonsafetyinfrastructure.com)

nologie und kann sicher durch Wellengang und Unwetter navigieren. Das macht Hexagon in Bezug auf Investitionsschutz und Zukunftssicherheit bei Systementscheidungen zu einem enorm verlässlichen Partner.

Hexagon beschäftigt rund einen Viertel der 16 000 Mitarbeitenden in Forschung und Entwicklung und hält über 3200 aktive Patente. Diese Zahlen sind Beleg einer

bemerkenswerten Innovationskraft. Ausdruck davon ist unter anderem das Smart M.App Portfolio aus der Software-Schmiede Hexagon Geospatial, welches die Art und Weise, wie geografische Informationen ausgewertet und präsentiert werden, revolutioniert. Dieser Effort wurde letztes Jahr mit dem Wichmann Innovations Award 2016 für den Incident Analyzer aus dem Smart M.App-Portfolio honoriert.

Geocom Informatik AG:

## Die neue Durchgängigkeit

Tablet hervorheben, dreimal den Bildschirm berühren und der von einem Anwohner gemeldete Schaden an der Wasserleitung ist im GIS erfasst und kann von zahlreichen weiteren Anwendungen genutzt werden...

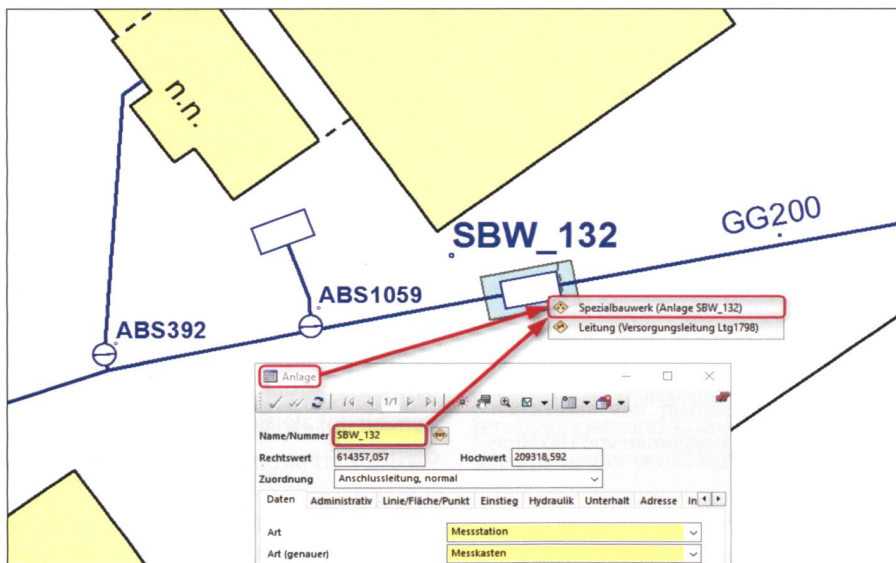


Abb. 1: GEONIS expert: z. B. Suche und Abfrage.

... was vor 20 Jahren noch wie Science-Fiction geklungen hätte, gehört heute zum Alltag. Früher waren GIS-Systeme Spezialisten vorenthalten, die mit Hilfe von komplexen Desktop-Anwendungen – deren Potenzial erst nach tagelanger Schulung und jahrelanger Erfahrung ausgeschöpft werden konnte – räumliche Abfragen und Analysen durchführten und schliesslich Karten produzierten, die keinen Kartographen begeistern konnten. Diese umfangreichen Desktop-Anwendungen haben natürlich auch heute noch ihre Berechtigung. Obwohl die Benutzerfreundlichkeit die Bezeichnung «freundlich» mittlerweile auch verdient, werden sie nach wie vor von GIS-Fachleuten bedient, da der Umfang der technischen Möglichkeiten sehr umfassend ist und bleibt. Dennoch hat sich viel verändert; neben unzähligen funktionalen Erweiterungen und Verbesserungen der Benutzeroberfläche können heute mit Hilfe von GIS-Systemen qualitativ hochstehende

Karten (manche sagen die schönsten der Welt) hergestellt werden. Papierkarten sind heutzutage aber nicht mehr das Hauptziel von GIS-Workflows. Benutzer möchten sowohl räumliche

Daten als auch Werkzeuge für deren Bearbeitung direkt auf ihren Endgeräten nutzen. Und dies sowohl im Büro mit grossen Bildschirmen, im Feld auf kleinen Tablets mit Touchscreens oder sogar mit Mobiltelefonen. Neben web-basierten Anwendungen besteht noch immer das Bedürfnis, auch ohne Mobilfunknetz effizient arbeiten zu können.

Die Palette an Funktionen, Anwendungen, verwendeten Technologien, unterstützten Datenformaten und verwendbaren Endgeräten wächst von Jahr zu Jahr. Die Entwicklung dieser vielseitigen Produkte alleine reicht dafür nicht aus. Der wichtigste Punkt ist das Zusammenspiel der Komponenten, damit die Benutzer die zu erledigenden Arbeiten effizient und ohne Hürden erledigen können.

Flexibilität stand bei GEONIS schon bei der Entwicklung von GEONIS expert, dem ersten Produkt im GEONIS Framework, im Vordergrund. GEONIS wird von Geocom in Burgdorf entwickelt und stellt seinen Benutzern seit über 20 Jahren GIS-Fachfunktionalität in den Bereichen Amtliche Vermessung und der Ver- und Entsorgung zur Verfügung.

Die oben beschriebene Entwicklung in der GIS-Welt trifft natürlich auch für GEONIS zu; GEONIS expert wurde schon bald mit weiteren branchenspezifischen Werkzeugen und Funktionalitäten ergänzt. Während am Anfang vor allem die

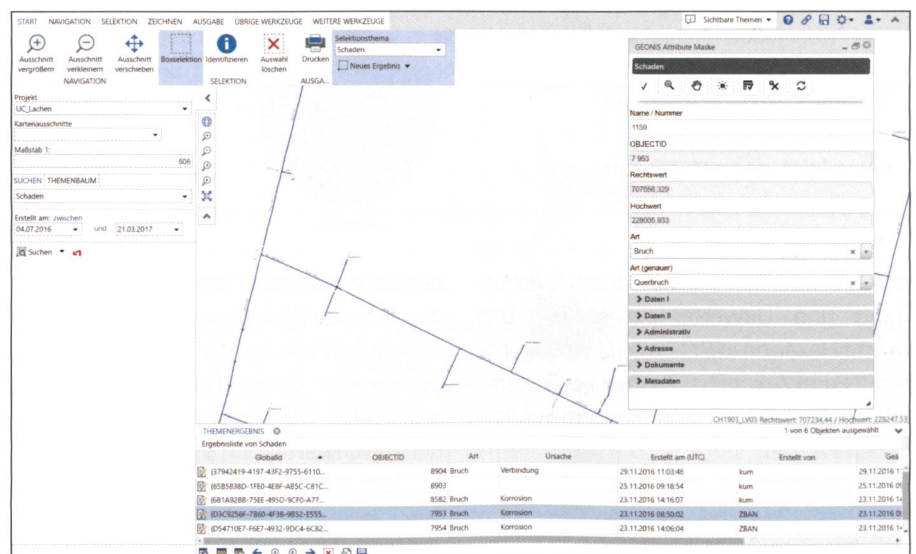


Abb. 2: GEONIS server: Publikation der Daten, Zugriff für alle Beteiligten.

Digitalisierung der Daten im Vordergrund stand, wurden schnell neue Anforderungen an das Produkt gestellt: organisierte Anzeige der Attribute, einfach konfigurierbare Netzverfolgungen, spezifische Suchfunktionalitäten, Erstellen von Berichten, Darstellen von verschiedenen Planwelten, Unterstützung von Mehrsprachigkeit und vieles mehr.

Neben einer flexiblen Konfiguration und funktionalen Anforderungen stieg aber auch das Bedürfnis nach dem schnellen Zugang zu aktuellen Daten. Dafür wurde die Desktop-Anwendung mit dem GEONIS server ergänzt, der die Publikation von Daten mit Hilfe eines web-basierten Clients erlaubt. Sowohl Daten als auch GEONIS Funktionalität können so einem breiteren Benutzerkreis zugänglich gemacht werden. Da das Arbeiten in Abhängigkeit einer Mobilfunkverbindung nicht immer einfach ist und von den Benutzern viel Geduld abverlangen kann, wurde das GEONIS Framework schliesslich mit GEONIS gear ergänzt; der schlanken Offline-Anwendung für unabhängige Arbeiten im Feld.

Das GEONIS Framework wuchs in dieser Zeit nicht nur betreffend der Anzahl verfügbarer Funktionalitäten, Module und Produkte, sondern auch betreffend Komplexität. Während in den Anfängen eine einzelne Anwendung auf einem PC installiert werden musste, ist heutzutage ein Vielfaches an IT-Know-how nötig, um eine GIS-Umgebung zu betreiben und allenfalls mit Drittsystemen zu integrieren. Um diese Komplexität für Administratoren herunterzubrechen, sind durchgängige Konfigurationen und Datenflüsse sowie klare Update-Pfade unerlässlich. Neben verschiedenen funktionalen Verbesserungen und Erweiterungen war das Ziel des aktuellen GEONIS Release genau dieses: alle GEONIS Komponenten und

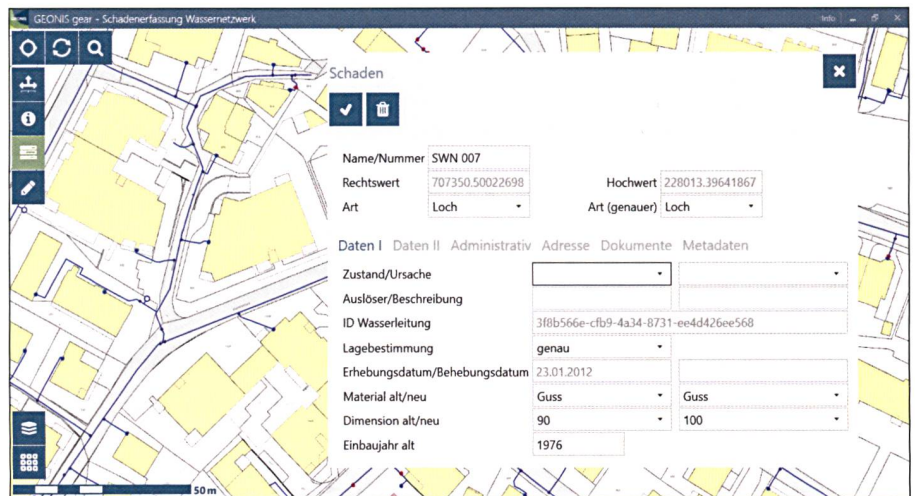


Abb. 3: GEONIS gear: Erfassen und Attributieren von Schäden im Feld.

Daten näher zueinander zu bringen und für die Zukunft zu rüsten.

Dank der Erweiterung der GEONIS Datenmodelle mit globalen Identifikatoren (globale IDs) eröffnen sich neue Möglichkeiten in der Arbeit mit den GEONIS Produkten. Daten können zeitgleich von verschiedenen Anwendungen genutzt und bei Bedarf nahtlos auf den Datenbanken synchronisiert werden. Die fehleranfällige Erstellung von Kopien, respektive das Aus- und Einchecken von Daten für den Offline-Betrieb entfällt. Diese globalen IDs bringen GEONIS näher an die Esri-Plattform und vereinfachen die Integration mit externen Systemen (z.B. SAP usw.).

Zur Entlastung der Administratoren wurde bei der Erweiterung der Datenmodelle viel Wert auf einen einfachen Update-Prozess gelegt.

Die Konfigurationsmethoden der GEONIS Lösungen wurden vereinheitlicht, damit sie effizient von verschiedenen Produkten genutzt werden können. Auf diese Weise kann der Administrationsaufwand verringert werden. Die Abfrage und das Editieren von Daten wird so fast überall und

jederzeit möglich: im Feld, am Schreibtisch oder beim Kunden.

Wenn Daten nicht nur innerhalb des GEONIS Frameworks ungehindert fließen, sondern auch importiert oder exportiert werden sollen, kommt der GEONIS Data Converter zum Einsatz, der ebenfalls überarbeitet wurde und nun eine Vielzahl von Normen unterstützt. Mit dem aktuellen Release (GEONIS expert 5.4, GEONIS server 6.1 und GEONIS gear 2.2) konnte somit ein grosser Schritt in Richtung Zukunft gemacht werden. Damit die durchgängige und hürdenfreie Nutzung von GEONIS Daten und Werkzeugen nicht länger ein Wunschtraum bleibt.

**geocom**

Geocom Informatik AG  
Melanie Meuter  
Kirchbergstrasse 107  
CH-3400 Burgdorf  
melanie.meuter@geocom.ch

Mensch und Maschine Schweiz AG:

# Modernes Infrastruktur Management als Schlüssel zur digitalen Transformation

Wir stehen an einem Wendepunkt einer technologischen Revolution, der sowohl die Gesellschaft, als auch unser Geschäftsleben fundamental verändern wird.

Bereits heute erleichtern moderne GIS-Lösungen die tägliche Arbeit. Sei es im Büro oder auf dem Feld. Fortgeschrittene und neue Technologien ermöglichen eine schnellere Datenerfassung. Es entstehen immer mehr Daten, insbesondere 3D-Daten, welche es zu verarbeiten, zu analysieren und als 3D Modell aufzubereiten gilt. Aus diesen Daten lassen sich Informationen gewinnen, welche für bestehende und neue Geschäftsbereiche verwendet werden können.

BIM (Building Information Modeling) wird zunehmend bei der Infrastrukturplanung eingesetzt und betrifft bereits heute die Geomatik-Branche. Wir sind mittendrin in der digitalen Transformation.

## Ausbildung als wichtiger Erfolgsfaktor

Neue Technologien, neue Aufgabenbereiche, neue Mitarbeiter/innen – diese Folgen der Digitalisierung erfordern gezielte Ausbildung. Dabei gilt es, neue Fähigkeiten dort zu entwickeln, wo das Potenzial Ihres Unternehmens liegt. Unsere Kunden verdienen die innovativsten Werkzeuge und besten Dienstleistungen, um täglich von neuem den Herausforderungen begegnen zu können. Darum beraten, schulen und betreuen wir unsere Kunden individuell und auf höchstem Niveau.

## WebGIS ohne Browser?

Beinahe jeder hat ihn, den persönlichen Lieblings-Browser: Firefox, Chrome, Safari, Edge. Jeder Browser bringt Vor- und Nachteile mit sich und durch die permanente Weiterentwicklung, ist man oft den Folgen eines Browser-Updates ausgeliefert.

Mensch und Maschine (MuM) bietet Ihnen mit MapEdit ein WebGIS, das ohne Browser auskommt und sich perfekt als Intranet-Lösung in Ihrem Unternehmen platziert - mit allen Vorteilen eines klassischen WebGIS: webbasiert, skalierbar, anpassbar, performant.

## Offline GIS

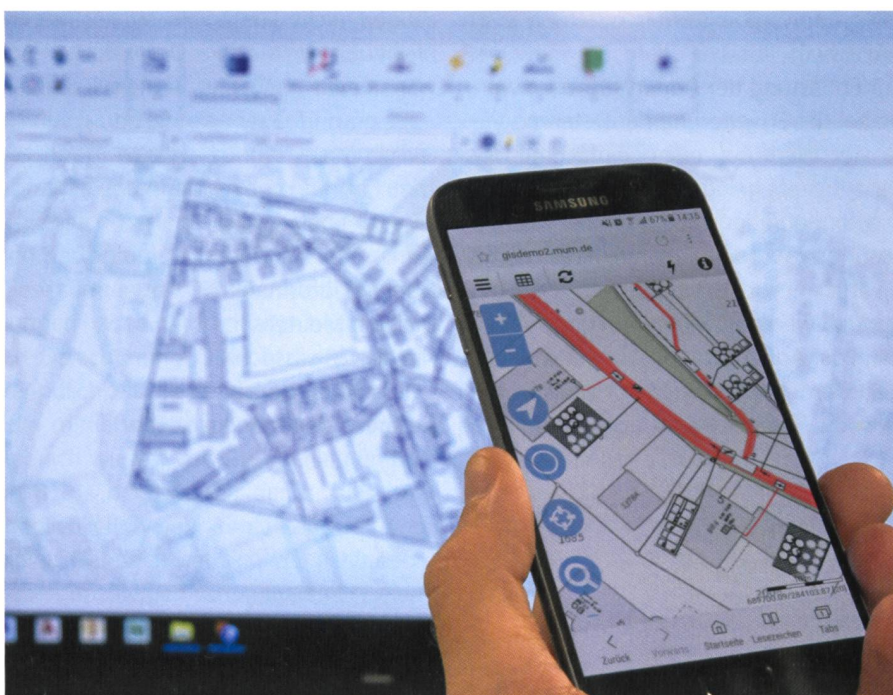
Die Bedürfnisse unserer Kunden prägen unser offline GIS: netzwerkunabhängiger Zugriff, Verfügbarkeit aller Daten auf dem Feld, gleiche Benutzeroberfläche wie im Büro und ein einfaches Synchronisieren der Daten für den Benutzer. Mit der neuesten Version unseres WebGIS nutzen Sie Ihre Daten auch offline.

## Bestehende Daten im Feld editieren mit Tablet oder Smartphone

Ein mobiles WebGIS als Auskunftssystem ist heute schon fast zum Standard vieler Unternehmen geworden. Mit vermehrtem Einsatz auf dem Feld steigen ebenso die Anforderungen an ein mobiles WebGIS. So zum Beispiel, Instandhaltungsdaten im Feld zu pflegen und aktuell zu halten. MapEdit Mobile deckt genau diese Einsatzbereiche ab. Umwege über Papierformulare werden vermieden, Prozesse optimiert und Ressourcen der GIS-Abteilung geschont.

## Aus der Praxis: GIS – so wichtig wie Strom!

Welcher Strommast muss ersetzt werden? Was geschieht, wenn mehr Kunden Solarstrom ins Netz einspeisen? Diese und andere Fragen kann das GIS des grössten Energieversorgers in der französischsprach-





chigen Schweiz, Groupe E SA, leicht und schnell beantworten. Mehr als 300 Mitarbeiter nutzen dazu MapEdit und MapEdit Mobile von MuM. Das System ist für das Bestehen des Unternehmens heute unverzichtbar. «Partageons plus que l'énergie» – wir wollen mehr teilen als Energie, das ist der Slogan der Groupe E SA.

### Bessere Kommunikation dank 3D

Neue Technologien tragen dazu bei, Tief- und Infrastrukturbauprojekte besser zu verstehen und Planungen effizienter realisieren zu können. Autodesk InfraWorks ist die BIM-Plattform für Infrastrukturprojekte und ermöglicht parametrische und modellbasierte Planung im Kontext der realen Welt. Erleben Sie mit uns Infrastruktur Design auf neue Art.

### Die vier Eckpfeiler von BIM

BIM ist eine Planungsmethode, welche die Prozesse und Richtlinien mit Menschen und Technologien verbindet, um über den gesamten Lebenszyklus (Planung, Erstellung, Bewirtschaftung und

Rückbau) eine bessere Qualität und Wertschöpfung zu erzielen.

### Digitale Transformation

Die digitale Transformation bietet viele Chancen und Möglichkeiten, Geschäftsprozesse zu optimieren und neue Geschäftsmodelle zu etablieren. BIM, Industrie 4.0 sowie Datenmanagement sind Methoden, die Digitalisierung in Unternehmen einzuführen. Erleben Sie die Neuerungen und Trends der wichtigsten Technologien von Autodesk, Leica, Faro, HP, Microsoft und Mensch und Maschine an der MuM Vision 2017. Lassen Sie sich inspirieren. [www.mumvision.ch](http://www.mumvision.ch)

### Mensch und Maschine

Mensch und Maschine (MuM) ist einer der führenden europäischen Anbieter von GIS, CAD, CAM, Datenmanagement und BIM.

Mit über 750 Mitarbeitenden betreuen wir mehr als 25 000 Unternehmen in 16 Ländern weltweit.

Von den Schweizer Niederlassungen in Zürich, Basel, Suhr und Paudex werden Kunden in der ganzen Schweiz bedient.

#### Wir machen BIM. Was machen Sie?

Seit über zehn Jahren unterstützen wir Kunden beim Umstieg auf die BIM Planungsmethode und beraten diese, wie sie ihr Geschäftsmodell, ihre Arbeitsabläufe und Mitarbeiter für Building Information Modeling fit machen.

Unser gesamtes Angebot auf einer Seite: [www.wirmachenbim.ch](http://www.wirmachenbim.ch)

#### BIM Ready

Die standardisierte Ausbildung für einen erfolgreichen Einstieg in Building Information Modeling in der Schweiz.

Alle BIM Ready-Kurse unterstützen die openBIM Standards der buildingSMART International und garantieren damit Erfolg in einer heterogenen Software-Umgebung. [www.bimready.ch](http://www.bimready.ch)



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

Bei allem was wir tun, glauben wir daran, dass Kreativität der Ursprung von Innovation ist.

**mensch**  **maschine**  
CAD as CAD can

Mensch und Maschine Schweiz AG

Jannik Waiz

Reiherweg 2

CH-5034 Suhr

Telefon 062 855 60 60

[info@mum.ch](mailto:info@mum.ch)

[www.mum.ch](http://www.mum.ch)