

LECHNOSCOOP

Welche Zukunft mit der Technik? Ein Beitrag der SATW zum Dialog mit der Jugend

Thema: Geomatik

Geomatik für unsere Zukunft

Thomas Glatthard, Leiter Präsidialkonferenz Geomatik Schweiz

Die Geomatik arbeitet mit geografischen bzw. raumbezogenen Daten und modernster Informationstechnologie. Sie begegnet uns in allen Lebensbereichen. Ohne Geomatik stünde unsere Volkswirtschaft still, gäbe es kein gesichertes Grundeigentum, keine Eigentums- und Nutzungsordnung, keine Projektierungsgrundlagen, keine Orientierungshilfen für Verkehr, Tourismus und Freizeit.



Atlas der Schweiz interaktiv. © Redaktion Atlas der Schweiz, Institut für Kartographie ETH Zürich, Bundesamt für Landestopographie (BA013732).

Geomatik hat in der Schweiz eine lange und international führende Tradition. Noch heute gelten Schweizer Landeskarten als die besten weltweit und der neue «Atlas der Schweiz interaktiv» als weltweit einmalig. Die Dienstleistungen von Geomatik Schweiz betreffen direkt oder indirekt alle Bewohner unseres Landes: Landeskarten, Grundbuchpläne, Geoinformationssysteme, Navigationssysteme, Planungen und Projekte im Siedlungsgebiet und in der Landschaft.

Zur Geomatik gehören die wissenschaftliche Bestimmung der Erdgrösse und Erd-

form (Geodäsie), die Vermessung der Erdoberfläche, der Grundstücke und Bauwerke, die Verwaltung dieser Daten (Geodaten) und weiterer Daten in Geoinformationssystemen, die Nutzbarmachung dieser Daten für zahlreiche Anwendungen sowie Planungen und Projektierungen in unserer Umwelt.

Bereits vor fünftausend Jahren wurden im antiken Ägypten Grundstücke vermessen und unterteilt, vor über zweitausend Jahren wurde der Radius der Erde mit erstaunlicher Genauigkeit bestimmt, vor zweihundert Jahren wurden in der

Schweiz die ersten Karten erstellt, die auf exakten Vermessungen beruhen – 1864 die weltberühmte Schweizer Dufourkarte – und mit den Grundstückvermessungen begonnen, die heute in Form der amtlichen Vermessung weitergeführt werden. Vor hundert Jahren haben sich weitsichtige Geometer zum Verein Schweizerischer Konkordatsgeometer zusammengeschlossen, um die Grundeigentums- und Landesvermessung voranzutreiben. Seither hat sich die Technologie rasant entwickelt, und die Arbeitsgebiete haben sich stark ausgeweitet. Der Geometer ist zum Geodatenmanager geworden.

Geodaten bewegen unsere Welt. 80 Prozent der Entscheidungen in Politik und Wirtschaft haben einen geografischen Bezug. Sie benötigen als Entscheidungsgrundlagen Geoinformationen und Geodaten. Die Berufsleute und Institutionen der Geomatik Schweiz bieten diese Dienstleistungen an, angefangen von den Daten der amtlichen Vermessung und den digitalen Daten der Landeskarten des Bundesamtes für Landestopographie bis zu kundenspezifischen Produkten und Lösungen.

Gleich mehrere neue Technologien revolutionieren zurzeit die Vermessung und die nachfolgende Verarbeitung. Elektronische Distanz- und Richtungsmessgeräte gehören seit einigen Jahren zur Standardausrüstung der Geomatikfachleute. Die satellitengestützte Vermessung mit GPS (Global Positioning System) gehört heute ebenfalls dazu. Die Luftbildvermessung aus Flugzeugen nutzt zusätzlich zu den klassischen analogen Luftbildern neu auch hoch auflösende digitale Luftbilddaten und Laserscanner. Aus den Laserrohdaten filtern die nachfolgenden Prozesse die Geländeoberfläche, die Vegetation und künstliche Objekte heraus. Dabei entstehen Terrain- und Oberflächenmodelle mit grosser Höhengenaugigkeit. Aus den gleichen Laserrohdaten können zum Beispiel Vegetationsgrenzen, Dachumrisse, Strassen, Uferlinien, Hochspannungsleitungen und weitere Strukturen abgeleitet werden. Auch die Weiterverarbeitung der immensen Datenmengen aus der digitalen Laser- und Luftbildtechnologie wird revolutioniert. Das digitale Terrain- oder Oberflächenmodell und die weiteren Laserdatenauswertungen, kombiniert mit den farbigen Luftbildmosaiken (Orthofotomosaiken), bilden die Grundlage für 3D-Geoinformationssysteme.

Die Vielfalt der Arbeitsfelder der Geomatik umfasst zum Beispiel das Erfassen und das Management von Daten und Informationen (Geoinformatik), die Erarbeitung von Karten, Plänen, Dokumenten, Projekten, die amtliche Vermessung (Grundbuchvermessung) und die Bau- und Ingenieurvermessung sowie Bauwerksüberwachungen

(z.B. Deformationsmessungen bei Staumauern). Zur Geomatik gehören traditionellerweise auch die Landentwicklung und der Umweltschutz. Moderne Meliorationen sind gesamtheitliche Projekte zur Erhaltung, Gestaltung und Förderung des ländlichen Raumes. Sie dienen zur Realisierung der Raumplanung und zur Umsetzung von

Vorhaben der Öffentlichkeit, zur Stärkung der Landwirtschaftsbetriebe und zur Gewährleistung der Pflege der Kulturlandschaft, zum Schutz der Gewässer und der Böden, zur Biotopvernetzung und zur Verwirklichung des ökologischen Ausgleichs.

Thomas Glatthard, info@geomatik.ch

Editorial



Dr. h.c. Erich Gubler
Direktor Bundesamt für
Landestopographie

Geomatik – Wissenschaft mit grosser Zukunft

Unter Geomatik verstehen wir die Kunst, geografische Informationen optimal zu beschaffen, zu verwalten und einem breiten Kreis von Interessenten zur Verfügung zu stellen. Die

Geomatikwissenschaft ist aus der Vermessung hervorgegangen.

Diese befasst sich seit über 100 Jahren mit der Bestimmung der räumlichen Verhältnisse in unserem Land. Anfänglich standen die Sicherung des Grundeigentums und die Darstellung des Geländes auf gedruckten Karten im Vordergrund. Heute wird eine schnell wachsende Flut von Informationen, die einen Bezug zum Raum haben, gesammelt, gespeichert und verwaltet und für ständig neue Anwendungen nutzbar gemacht.

Diese Informationen werden leichter lesbar und interpretierbar, wenn sie anschaulich dargestellt werden. Das geschah bisher auf Papier und mit standardisierten Symbolen. Heute werden immer häufiger massgeschneiderte Darstellungen am Bildschirm verlangt, die genau diejenigen Informationen enthalten, die miteinander in Bezug gebracht werden müssen. Die Herausforderung an die Geomatik besteht darin, die Giga- und Terabytes an Informationen, die mit grossem Aufwand erfasst werden, so zu pflegen, dass sie einen möglichst grossen Nutzen bringen können. Dazu müssen sie vollständig, genau, zuverlässig, aktuell und nachführbar sein.

Gehen wir von der Faustregel aus, dass in der Informationstechnik die Software zehnmal so viel kostet wie die Hardware und die verwalteten Daten zehnmal mehr als die Software, können wir abschätzen, dass es sich lohnt, diese wertvollen Daten sorgfältig zu pflegen. Gute Software überdauert die Hardware um ein Mehrfaches.

Werden die Veränderungen in den Daten sorgfältig nachgetragen, können diese über eine noch längere Zeitspanne genutzt werden. Das ist aber nur möglich, wenn die Daten aus einem System exportiert und in ein anderes importiert werden können. Auch in diesem Bereich hat die Geomatik gerade in der Schweiz in den letzten Jahren international viel Anerkennung erlangt, denn es ist gelungen, eine Schweizer Norm zu schaffen, die es gestattet, geografische Informationen systemunabhängig zu beschreiben und ein Austauschformat zu definieren.

Noch vor 20 Jahren galt Messen als eine Kunst. Mit den neuen Messverfahren ist das stark vereinfacht worden. Heute besteht die grosse Kunst darin, grosse Mengen an geografischen Informationen so zu verwalten, dass sie über lange Zeiträume die hohen und ständig wachsenden Ansprüche der Benutzer befriedigen können. Das ist eine faszinierende Aufgabe. Deshalb ist die Geomatik eine Wissenschaft mit grosser Zukunft.

Interview



Prof. Dr. Alessandro Carosio
Professor für Geomatik und Geo-
informationssysteme an der
ETH Zürich und Präsident der
Schweizerischen Organisation
für Geo-Information (SOGI)

Geodaten, Geoservices und Geoinformationssysteme spielen eine immer wichtigere Rolle. Was kommt auf uns zu?

Raumbezogene Informationen benötigen wir im täglichen Leben immer mehr. Dank den Fortschritten der Telekommunikation kann man solche Dienstleistungen in jedes Haus und bald auch in jede Handtasche bringen. Schon heute finden wir mit dem Tür-zu-Tür-Kursbuch der SBB die nächste Verbindung von unserem Standort zu jeder beliebigen Zieladresse. Navigationssysteme begleiten uns in den Personenwagen, aber auch auf dem Fahrrad. Den richtigen Weg zu finden, ist ein Kinderspiel geworden. Die Probleme, die noch zu lösen sind, liegen in der Sammlung und der Verwaltung der erforderlichen Daten. Die Datenakquisition und die permanente Aktualisierung solcher Informationen erfordern grosse Investitionen, das heisst viel Arbeit. Zurzeit werden viel mehr Spezialisten gesucht, als an der ETH ausgebildet werden, um alle Wünsche befriedigen zu können.

Die Ausbildung im Umgang mit Geoinformationen hat an der ETH Zürich eine lange Tradition. Wie sieht sie zurzeit aus?

Die ETH hat vor mehr als einem Jahrhundert die Studienrichtung Kulturtechnik und Vermessung gegründet. Als Folge stark geänderter Bedürfnisse der Gesellschaft und der Fortschritte der Technik heisst die Studienrichtung heute Geomatikingenieurwissenschaften. Sie beinhaltet alle Thematiken aus Geoinformation, Geodäsie, Planung und Landnutzung.

Wer ist angesprochen?

Die Geomatikingenieurwissenschaften sind ein Studium mit breitem Inhalt, in welchem Technik, Umwelt und Bedürfnisse der Menschen im Vordergrund stehen. Junge Leute, die eine Neigung für Natur und Technik empfinden, die naturwissenschaftliche Fächer mit Interesse verfolgt haben und neben der Theorie auch die praktische Realisierungstätigkeit schätzen, sind ideale Kandidaten/-innen, die wir als Geomatikingenieure und -ingenieurinnen gerne ausbilden möchten.

Welche Weiterbildungsmöglichkeiten bestehen auf diesem Gebiet?

Die Disziplinen der Geoinformation schreiten permanent vorwärts. Die ETH-Ausbildung liefert die Grundlagen, um im Berufsleben den wissenschaftlichen Entwicklungen folgen zu können. Jedes Jahr findet ein berufsbegleitender Nachdiplomkurs «Räumliche Informationssysteme» für Ingenieure und andere Spezialisten statt, die mit Geoinformationssystemen arbeiten. Die Berufsverbände bieten mehrmals pro Jahr hochwertige Symposien und Tagungen über aktuelle Themen der Geoinformationsdisziplinen an, insbesondere die zum Schweizer GIS-Event gewordene «GIS/SIT» der Schweizerischen Organisation für Geo-Information (SOGI).

Von GPS zu LBS: auf Geodaten basierte Dienste

GPS steht für Global Positioning System und wird heute bereits in Flugzeugen, Schiffen, Autos und zu Fuss eingesetzt, um mittels Satelliten unseren Standort zu bestimmen. GPS hilft uns, den richtigen Weg zu finden, den richtigen Hafen zu erreichen, Waren auf dem besten Weg zu transportieren. Künftig werden diese geografischen Informationen mit örtlichen Sachinformationen kombiniert, den Location-Based Services.

Am Mittag unterwegs über Land knurrt der Magen: «Ah! Könnte ich doch auf Knopfdruck eine Liste mit den Restaurants erhalten, die eine feine goldbraune Rösti anbieten.» Alle Restaurants des Landes? Nein, nur jene im Umkreis von einigen Kilometern. Aber wo ist mein genauer Standort? Um von diesem Wunschraum zur Realität zu gelangen, müssen einige Hindernisse überwunden werden. Location-Based Services benötigen folgende Komponenten:

Datenbanken: In unserem Beispiel wird ein Verzeichnis der Restaurants mit den kulinarischen Spezialitäten und den Adressen benötigt. Zahlreiche gedruckte Führer erfüllen diese Anforderungen bereits. Sie müssen in numerische Form gebracht und mit den Koordinaten ergänzt werden.

Übermittlung: Das Verzeichnis muss direkt zugänglich sein, zum Beispiel in Form einer internen Datenbank. Da das Tagesmenü und die Öffnungszeiten rasch ändern, muss ein Anschluss an eine externe Datenbank bestehen, um die aktuellen Daten laden oder die Datenbank ersetzen zu können.

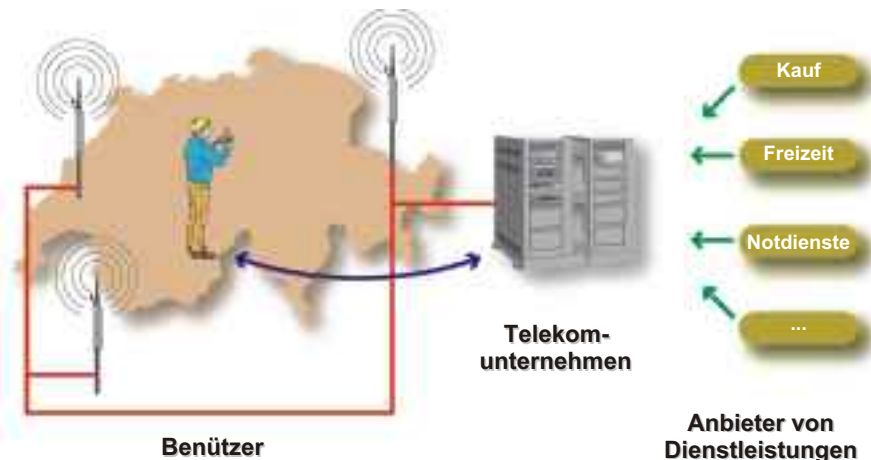
Lokalisieren: Seinen eigenen Standort kann man mittels Koordinaten oder mit einem Cursor auf einer numerischen Karte



Mit Pocket-PC überall und immer erreichbar

oderungen am besten erfüllt, und der direkteste Weg dorthin werden auf einem Bildschirm oder mit einer synthetischen Stimme angegeben.

Information, Kommunikation, Lokalisierung, Auswertung, das sind die Bestandteile der Location-Based Services. Eine kluge Kombination dieser Elemente ist unabdingbare Voraussetzung für nützliche Anwendungen. Die Location-Based Services bauen auf den Fortschritten der



Bestandteile der Location Based Services (auf Geodaten basierte Dienste)

ermitteln. Verschiedene Techniken erlauben, dies zu automatisieren, aber keine ist in jeder Situation anwendbar.

Auswertung: Die Daten werden mit einer Software auf einem Prozessor bearbeitet, und die Resultate werden dem Benutzer übergeben. Das Restaurant, das die Anforderungen am besten erfüllt, und der direkteste Weg dorthin werden auf einem Bildschirm oder mit einer synthetischen Stimme angegeben.

Informations-, Kommunikations- und Lokalisierungstechnologie auf. Manche dieser Dienste können uns das Leben retten oder zumindest erleichtern, bei anderen besteht dagegen die Gefahr eines Eingriffs in

Fortsetzung auf Seite 6

Dreidimensionale Stadt- und Landschaftsmode

Dreidimensionale Stadt- und Landschaftsmode in vielen Disziplinen wie Stadt- und Regionalentwicklung, Tourismus, Versicherungswesen, Telekommunikation

Städte, Landschaften und ganze Länder von zuhause am Bildschirm besuchen, durchschreiten oder überfliegen – das ist bereits heute möglich. «Virtual Reality» wurde bisher vor allem zur Visualisierung dreidimensionaler Sachverhalte in Chemie, Medizin, Simulation, Konstruktion, Design und Architektur erfolgreich eingesetzt. Dank der interaktiven räumlichen Darstellung grosser geografischer Datenmengen wird «Virtual Reality» jetzt auch für die Stadtplanung, für den Tourismus und zahlreiche andere Anwendungen interessant und unentbehrlich. Auch für die breite Öffentlichkeit ergeben sich interessante Anwendungen: Wer möchte nicht einmal auf einem (virtuellen) fliegenden Teppich sitzen und seine Umgebung aus der Luft betrachten?



Dreidimensionales Landschaftsmodell mit interaktiver Navigationsmöglichkeit (Viewtec, Endoxon).

Solche Systeme benötigen die genauen Höheninformationen des Geländes in Form von digitalen Höhenmodellen sowie genaue Bodennutzungsinformationen in Form von digitalen Plänen. Zur Erhöhung des Realitätsgrades werden Luftbilder und Satellitenbilder sowie Fotos der dargestellten Objekte verwendet. Mittels Computerprogrammen kann in diesem virtuellen Raum frei navigiert werden; es können realistische Wettersituationen dargestellt und Verknüpfungen zu beliebigen Datenbanken hergestellt werden.

Das System dient Architekten, Stadt- und Verkehrsplanern zur Visualisierung ihrer Objekte in der natürlichen Umgebung und zur Berechnung von Immissionen und damit zur Verhinderung von Einsparungen. Es hilft Tourismusmanagern bei der Darstellung von Sehenswürdigkeiten, Restaurants und Hotels. Energieversorger benötigen es zur optimalen Ausrichtung von Solarzellenanlagen, Mobilfunkbetreiber zur Bestimmung von Antennenstandorten, Versicherungen zur Beurteilung von Gefahren bei gefährlichen Transporten oder Naturkatastrophen.

Interessante Beispiele, zum Teil mit interaktiver Navigationsmöglichkeit:
www.cybercity.ethz.ch, www.viewtec.ch

onale Stadt- haftsbilder

le werden in stark zunehmendem Umfang
alplanung, Denkmalschutz, Umweltschutz,
ation verwendet.

www.endoxon.ch, www.geonova.ch
www.idc.ch, www.swisstopo.ch
www.lucerne-by-byte.ch

Franz Steidler CyberCity AG c/o IGP ETH 8093 Zürich Tel. 01 372 03 43	Michael Beck View Tec AG Schaffhauserstr. 481 8052 Zürich Tel. 01 305 77 77
---	---



Impressum

Redaktion

Dr. Claudia Reinke, MedSciences, Basel;
Dr. Walter Graf, ehem. Rektor, Olten;
Hanspeter Schneider, Industrial Ombudsman ESA;
Jean-Pierre Weibel, Aviamedia, Vufflens-le-Château
Sophie Huguenot, Strategy Consultant, Genf
Mitarbeit für diese Ausgabe:
Thomas Glatthard, Geomatik Schweiz

Gestaltung / Druck

Pink Zebra, Basel / Birkhäuser+GBC AG, Reinach BL

Kontaktadresse

Dr. Claudia Reinke, MedSciences,
Schützenmattstrasse 1, 4051 Basel
claudia.reinke@medsciences.ch

Internetadressen

www.technoscop.ch
www.satw.ch
www.let-me-be-ing.ch

E-Mail

gen-sec@satw.ch

Präzisionsvermessung für Jahrhundertbauwerk

Ohne modernste Geomatiktechnologie könnte der neue Gotthardtunnel, der längste Eisenbahntunnel der Welt, nicht realisiert werden. Je präziser die Angaben der Geomatikfachleute sind, umso direkter, schneller und kostengünstiger kommen die Tunnelbauer ans Ziel. Auch für alltägliche Bauprojekte sind präzise Vermessungen unentbehrlich.

Gleich an fünf verschiedenen Orten beginnen die von AlpTransit beauftragten Baukonsortien mit den Tunnelbauarbeiten für den neuen Eisenbahntunnel durch das Gotthardmassiv. Aber wie findet man nach insgesamt über 57 Kilometern Tunnelbautief im Berg und nach vielen Jahren Bauzeit exakt zusammen? Die «Einstichstellen» in das harte Gestein wurden mit dem Satellitenvermessungssystem GPS (Global Positioning System) zentimetergenau bestimmt. Aber in welche Richtung und mit welcher Neigung muss man bohren und sprengen, damit man ohne Zeit- und Materialverschwendung auch geologisch schwierige Formationen bewältigen kann und aus den verschiedenen Vortriebsrichtungen perfekt aufeinander trifft? Modernste optisch-elektronische Vermessungsgeräte (Tachymeter) mit integrierten Horizontalwinkel-, Vertikalwinkel- und Laserdistanzmessungen geben den Tunnelbauern an, wo sie ihre Sprenglöcher zu setzen haben, und sie weisen den riesigen Tunnelbohrmaschinen mit einem Laserpunkt die hochpräzise Vortriebsrichtung durch den Berg.

Doch wie überträgt man zum Beispiel den genauen Mittelpunkt des über 800 Meter tiefen Sedruner Zugangsschachtes auf die Tunnelsohle und wie bestimmt man mit höchstmöglicher Präzision seine Tiefe und damit die Basishöhe des Tunnelprofils? Ein automatisches optisches Lotgerät wurde hochgenau im Schachtmittelpunkt auf einer Hilfsplattform platziert und die Bodenpunkthöhe mit Lasermessung über eine Strecke von mehr als 800 Metern auf 0,4 Millimeter genau definiert. Die in den

Tachymetern integrierte Software bestimmt fortlaufend das Tunnelprofil und minimiert Ausbruch- und Betonauskleidungsmengen.

Auch auf anderen grossen Baustellen der Schweiz folgen Baumaschinen den Laserstrahlen von Vermessungssystemen, sei es bei der neuen Rollbahn des Flughafens Kloten oder bei der Belagsanierung von Autobahnabschnitten. Das Vermessungssystem verfolgt in Echtzeit die Maschinenposition, vergleicht diese direkt mit den im PC gespeicherten Projektdaten und überträgt die zu korrigierenden Abweichungen ohne Zutun des Maschinenführers unmittelbar auf die Baumaschinensteuerung. Im Betonpistenbau sind Einsparungen der Vorbereitungszeit von 80% und eine höhere Bauproduktivität von 20% das Resultat. Auf der A1-Baustelle zwischen Wil und St. Gallen kann nicht zuletzt dank dieser neuen Technologie sechs Wochen schneller als ursprünglich geplant «Freie Fahrt!» gegeben werden. Das heisst 60 000 Stunden eingesparte Fahrzeit für die Verkehrsteilnehmer/innen, tiefere Baukosten, kein unnötig verschobenes Material und verminderte Unfallgefahr im Baustellenbereich. Das wäre ohne moderne Geomatiksysteme der traditionsreichen Schweizer Firma Leica Geosystems AG undenkbar.

Fritz Staudacher
Leica Geosystems AG
9435 Heerbrugg
Tel. 071 727 31 31
www.leica-geosystems.com
Fritz.Staudacher@leica-geosystems.com



Präzisionsvermessung
im neuen Tunnel.

GIS online: interaktive Ortspläne

Die Internettechnologie bietet die Möglichkeit, Daten und Dienstleistungen einem breiten Publikum anzubieten. Zahlreiche Sachverhalte können so geografisch visualisiert werden. Das nutzen nun auch Gemeinden und öffentliche Verwaltungen. Mit flächendeckenden interaktiven Ortsplänen werden die vorhandenen geografischen Daten unterschiedlichster Fachbereiche zugänglich gemacht.



Ortsinformationssystem der Region Luzern im Internet.

Interaktive Ortspläne im Internet informieren z.B. die Bewohner und weitere Interessierte über die Infrastruktureinrichtungen der Gemeinde, Touristen über das aktuelle touristische Angebot und verwaltungsinterne Sachbearbeitende über den Zustand von Leitungen und Strassen. Nicht für die Öffentlichkeit bestimmte Informationen, wie z.B. über Liegenschaftseigentümer, können über passwortgeschützte Bereiche dem berechtigten Benutzerkreis zur Verfügung gestellt werden.

Die Daten der amtlichen Vermessung stellen das Grundlagemodul der geografischen Darstellung dar. Die Gemeinden erhalten einen Situationsplan im Internet, der etwa dem Grundbuchplan entspricht. Ausbauoptionen mit weiteren digitalen Plänen sind mit kleinem Aufwand möglich und werden individuell auf die Bedürfnisse der einzelnen Gemeinden abgestimmt. So können z.B. der Zonenplan oder der Leitungskataster auf der Datengrundlage der amtlichen Vermessung dargestellt werden, bei Bedarf mit Zugriffsbeschränkungen. Der Server wird jeweils mit den aktuellsten Versionen der Daten gespeist, sodass eine hohe Aktualität gewährleistet ist.

In der Planungsregion Luzern haben die 21 Regionsgemeinden ein gemeinsames Ortsinfosystem realisiert. Es ist mit der Datenbank der freien Geschäftsliegenschaften und Geschäftsräume der Fachstelle für Wirtschaftsfragen des Kantons Luzern gekoppelt. Diese für die Wirtschaft interessanten Daten sind nun ebenfalls im Internet öffentlich zugänglich und direkt verknüpft mit allen raumplanerischen und gemeindlichen Daten. Die Benutzer der Datenbank können mit verschiedensten Suchkriterien die Parzellen und Gebäude ihrer Wahl finden, im Plan darstellen, die

Bauvorschriften abfragen und gleich noch die Restaurants, Einkaufsmöglichkeiten und Schulen prüfen.

Bereits heute sind auf den Internetservern von GeoSwiss über 300 standardisierte Ortspläne verfügbar, welche von Städten, Gemeinden, Firmen, Organisationen, Verbänden, Vereinen oder der Tourismusbranche genutzt werden können. Auch der Ausbau Richtung E-Commerce ist bereits realisiert: Mit dem Modul «Geo-Shop» ist der Verkauf von Geodaten über das Internet möglich. Der Kunde kann dabei die gewünschten Daten sichten, auswählen, bestellen und auch gleich bezahlen.

Eine interessante Ergänzung ist auch der CityServer, eine digitale Bilddatenbank aller Häuser einer Stadt. Mittels moderns-

ter digitaler Kamera- und Computertechnologie in einem Minibus werden geokodierte, hoch aufgelöste Farbaufnahmen gemacht, die Gebäude, Bepflanzung, Verkehrssignalisationen, Baulücken, lokale Werbeflächen und vieles mehr zeigen.

Im Ortsinformationssystem wird so ein Rundumblick am gewünschten Ort möglich. Dies hilft überall dort, wo schneller Einblick in örtliche Gegebenheiten wichtig ist: bei der Suche nach einer Adresse, bei der Planung von Bauten und Strassen, bei der Gebäudebewertung, für Hilfs- und Rettungsdienste.

Beispiele von Ortsinfosystemen

Region Luzern:	www.region-luzern.ch
Bern:	www.bern.ch
Chur:	www.chur.ch
St. Gallen:	www.stadt.sg.ch
Fribourg:	www.fribourg.ch
Thun:	www.thun.ch
Lyss:	www.lyss.ch
Davos:	www.davos.ch
Malans:	www.malans.ch

Christoph Koch
Peter Dütschler
GeoSwiss AG
Im Bifang 2
5080 Laufenburg
Tel. 062 874 30 03

100 Jahre Geomatik Schweiz

2002 feiern die Berufsverbände der Geomatik Schweiz ihr 100-Jahr-Jubiläum. Hauptereignis sind der Geomatikkongress und die Geomatiktage vom 12. bis 14. Juni 2002 in Fribourg mit Bundesrat J. Deiss. Daneben finden das ganze Jahr weitere Veranstaltungen für die Öffentlichkeit und für Schüler/-innen statt.

Weitere Informationen zu aktuellen Veranstaltungen und zur Geomatik sowie zahlreiche Links zu Geomatikanwendungen und zur Geomatikausbildung finden Sie unter www.geomatik.ch

In der Fachzeitschrift der Geomatik Schweiz werden die neuesten Geomatiktrends vorgestellt. In Dossiers zu zahlreichen Themen finden Sie umfassende Informationen: www.vpk.ch

Ausbildungsgänge:
Geomatiker/-in
Vierjährige Berufslehre.

dipl. Geomatikingenieur/-in FH
Dreijähriges Studium an der FHBB
Muttenz und der EIVD Yverdon.

dipl. Geomatikingenieur/-in ETH

Vierjähriges Studium an der ETH Zürich und der EPF Lausanne.

Haben Sie Fragen: info@geomatik.ch hilft weiter.

info@geomatik.ch



GIS für Verkehr und Umwelt

Geoinformationssysteme sind heute für komplexe Aufgaben mit räumlichem Bezug nicht mehr wegzudenken. Sowohl für bestehende und neue Verkehrsanlagen als auch für Planungs- und Umweltaufgaben bieten GIS ganz neue Möglichkeiten. Dazu zwei Beispiele.

Dank gut ausgebautem und optimal gewartetem SBB-Streckennetz gelangen Reisende in der Schweiz rasch und sicher von A nach B. Damit dies zu jedem Zeitpunkt so ist, muss die Bahninfrastruktur ständig in bestem Zustand sein. Dies erfordert einen Überblick über die Gesamtanlage, detaillierte Informationen über alle Einzelobjekte und die Kenntnis von Zuständigkeiten und personeller Verfügbarkeit. Das A und O beim Bahnunterhalt sind hochmoderne Datenverwaltungs- und Kommunikationsmittel.



Umweltdaten im Geoinformationssystem des Kantons St. Gallen.

Die Datenbank der festen Anlagen (DfA) erfasst sämtliche Anlagedaten zentral und macht sie den zuständigen Mitarbeitern überall verfügbar. Mobile Geräte ermöglichen an jedem beliebigen Ort Zugriff auf sämtliche Daten und die optimale Koordination von Reparatur- und Wiederherstellungsarbeiten. Bei einer Störung – wenn z.B. ein Baum auf einen Fahrleitungsmast fällt – erhält die zuständige Equipe alle nötigen Informationen, vom Weg zum Ort des Geschehens über alle grafischen Anlagedaten bis zur direkten Bestellung aller erforderlichen Ersatzteile.

Auch bei der Datenkoordination des längsten Eisenbahntunnels der Welt, dem Gotthard-Basistunnel, baut die AlpTransit AG auf modernste GIS-Technologie: Im GIS werden alle Daten des Projektes, der amtlichen Vermessung, des Grundbuches, aber auch Luftfotos und weitere Dokumente verwaltet. Über Websites erfolgt der Zugang aller Projektbeteiligten. Mit zahlreichen geografischen und sachlichen Auswahlkriterien können direkt ab Web die aktuellsten Daten bezogen werden. Auch der Landerwerb und das Controlling laufen über dieses System. Dank der Zusammenführung all dieser Daten ist es erstmals bei einem Projekt dieser Grössenordnung möglich, allen Beteiligten die gesamten Daten in einheitlicher und koordinierter Form zur Verfügung zu stellen. Dies wird wesentlich zum Erfolg dieses Jahrhundertbauwerks beitragen.

Auch in kantonalen Verwaltungen spielen räumliche Daten eine immer grössere Rolle. In diversen Ämtern und Dienststellen werden Karten und Pläne mit allgemeinen topografischen Angaben oder spezialisierten Themendaten benötigt. Als gemeinsame Plattform bietet sich das Intranet an, welches von allen Computerarbeitsplätzen der Verwaltung her zugänglich ist. Seit einem Jahr verfügt beispielsweise der Kanton St. Gallen über ein browserbasiertes GIS-Abfragesystem.

Zunächst kann zwischen vier Themenbereichen gewählt werden: «Umweltdaten» mit u.a. Gewässerschutzkarte, Quellen und Bohrungen; «Themendaten» mit diversen Bundesinventaren im Naturschutzbereich, Gewässerkarte, Bodeneignung und Arealstatistik; «Rad-/Wanderwege» mit CAD-Karten der regionalen und kantonalen Rad- und Wanderwege im Kanton; «Basisdaten» mit kantonalem Übersichtsplan und Landeskarten über das Gebiet des Kantons St. Gallen. Dieses Datenangebot wird in den nächsten Jahren noch ausgebaut und teilweise über Internet auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Andreas Studer
Intergraph (Schweiz) AG
Thurgauerstrasse 40
8050 Zürich
Tel. 01 308 48 48
www.intergraph.com/ch

Bestellung

Noch verfügbar Anzahl

3 Moderne Werkstoffe
in der Medizin

4 Messen – Kunst, Wissenschaft
und Technik

5 Entsorgungstechnik

6 Mikrotechnik

1/2000 Raumfahrttechnik

2/2000 Verpackungstechnik

3/2000 Brückenbau

1/2001 Informatik

2/2001 Robotik

3/2001 Landwirtschaft

Kopieren und entsenden an:
Birkhäuser+GBC AG, Stichwort: Technoscop,
Römerstrasse 54, 4153 Reinach BL

Fortsetzung von Seite 3

unsere Privatsphäre, sodass besonderes Augenmerk auf den Datenschutz gelegt werden muss. Auf jeden Fall ist mit einer Zunahme der Aktivitäten in diesem Bereich zu rechnen.

Es gibt keine spezielle Ausbildung für LBS, vielmehr müssen hier Elektroniker, Informatiker, Mikrotechniker und Geomatiker zusammenarbeiten. Der Königsweg zu LBS führt über die Geomatik. Insbesondere bei der Lokalisierung und der Verwaltung der Raumdaten (numerische Karten usw.) wird ein geografisches Informationssystem (GIS) herangezogen. LBS und GIS sind immer mehr ein wichtiges Einsatzfeld für Personen mit einer Geomatikausbildung. Sei es bei der Erstellung oder der Aktualisierung der geografischen Datenbanken, bei der Entwicklung der Lokalisierungstechniken für spezielle Anwendungen oder bei Erfassung, Analyse und Präsentation der gewünschten Informationen – für die zukünftigen Ingenieure/-innen bieten sich attraktive Perspektiven.

Prof. Bertrand Merminod
Institut de géomatique, DGR EPFL
1015 Lausanne
Tel. 021 693 27 71
dgrwww.epfl.ch