

# NEWSLETTER

e-geo.ch  
Geoinformation



Inhalt

April 2011



Schwerpunkt:

## Mobile Geodaten

- 2 Editorial: Sag mir wo du bist, und ich sage dir, wer du bist! *Alain Buogo*, swisstopo
- 3 Güte der Positionsbestimmung in mobilen Anwendungen, *Pierre-Yves Gilliéron*, EPFL
- 5 Präsentation von [mobile.geo.admin.ch](http://mobile.geo.admin.ch), *Cédric Moullet*, swisstopo
- 7 Mobile GIS-Anwendungen im EVD: von A (Agrarsektoradministration) bis Z (Zivildienst), *Hans-Ulrich Wiedmer*, Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD
- 10 Geosnow: Mobiles GIS für Skigebiete, *Patrick Lathion*, Geosat SA
- 12 Projekt Tram Bern West: Einsatzmöglichkeiten von Feld-GIS in der Leitungsdokumentation, *Martin Schmits*, Vermessungsamt Stadt Bern
- 14 2006: Einführung der Georeferenzierung und Geopositionierung bei der Neuenburger Polizei, *Pierre-Louis Rochaix*, Polizei Neuenburg
- 16 Ein neues Tool zur Georeferenzierung und Interpretation von terrestrischen Schrägbildern, *Claudio Bozzini*, *Marco Conedera*, *Patrik Krebs*, Eidgenössische Forschungsanstalt wsl
- 18 Aus dem Alltag einer Geolokalisierten, *Antoine Chotard*



Alain Buogo,  
swisstopo

*Liebe Leserin, lieber Leser*

### **Sag mir, wo du bist, und ich sag dir, wer du bist!**

Es ist wohlbekannt, dass die Geolokalisierung langsam Allgemeingut wird. Hat sie ursprünglich nur eine Handvoll Vermessungs- oder Verkehrsspezialisten interessiert, mischt sie sich jetzt überall ein und betrifft jedermann. Wir alle werden, selbst ohne es immer zu wissen, «geolokalisierbar».

Schon seit langem ermöglichen es meine Zahlungen mit der Bankkarte zu wissen, in welchem Geschäft ich mich an welchem Tag zu welcher Zeit befinde. Parallel dazu zeichnen die Kundenkarten eine Liste der gekauften Produkte auf. Wo, wann, was und wie häufig ich einkaufe – mein Konsumentenprofil hat nichts mehr zu verbergen. Es stimmt eigentlich nicht ganz. Ich bin nicht immer verpflichtet, meine Bankkarte zu benutzen, und um die Spuren zu verwischen, benütze ich die Kundenkarte eines ehemaligen Bekannten, der heute nicht mehr da ist, der jedoch in der virtuellen Welt weiter existiert.

Seit jeher ist mein Festnetztelefon mit meiner Adresse verbunden. Deshalb kann ein Notruf schnell geortet werden. Seit dem Aufkommen des Mobiltelefons weiss mein Betreiber jederzeit nicht nur, wo ich mich befinde, sondern auch, wer meine Freunde und Bekannten sind, wie oft ich sie kontaktiere, wann und wo ich sie treffe und wohin wir uns zusammen begeben. Oft und ohne dass ich es unbedingt weiss, werden diese Daten über meine Bewegungen «anonymisiert» und kommerzialisiert. In Bezug auf das Transportnetz bieten sie zum Beispiel die Möglichkeit, in Echtzeit zu erfahren, welche Verkehrssituation herrscht und die Information über die Fahrzeiten und die Wahl der besten Route zu optimieren.

Smartphones, Personal Navigation Devices (PND), Internet-Tablets etc. – die grosse Mehrheit dieser Geräte sind standardmässig mit GPS-Chips ausgestattet. Gartner prognostiziert, dass die Verkäufe mobiler Endgerätausrüstungen in den kommenden 18 Monaten die PC-Verkäufe übersteigen werden. Einige davon werden in der Lage sein, nicht nur ihre Position zu kommunizieren, sondern auch die räumliche Ausrichtung des Gerätes bzgl. Norden.

**Für mich als Anwender ist es wichtig, dass ich genau informiert bin, wenn eine Anwendung verlangt, meine Positionsbestimmung verwenden zu können.**

Parallel dazu wird damit gerechnet, dass 2011 25 Milliarden mobile Anwendungen heruntergeladen werden. Dies ohne Berücksichtigung der Anwendungen, die direkt über einen mobilen Browser zugänglich sind. Dazu muss festgestellt werden, dass die Lösungen, die in der Lage sind, die Geolokalisierung zu nutzen, immer zahlreicher werden und eine breite Palette von Anwendungen abdecken, die vom einfachen Spiel bis zur professionellen Dienstleistung reichen.

Auch die meisten sozialen Netzwerke bieten die Möglichkeit, meine geografische Position zu kommunizieren und diese in Echtzeit mit meinen Freunden, den Freunden meiner Freunde oder der ganzen Welt zu teilen. Zudem kann ich schnell die Anwesenheit eines Bekannten in meiner Umgebung erfahren. Wenn ich spazieren gehe, kann ich die Liste der nächsten Restaurants erhalten, die meinen Freunden bekannt sind, und ihre Meinung über die Güte ihrer Küche abfragen.

Diese Möglichkeiten entzücken oder erschrecken. Sie öffnen die Tür für zahlreiche Anwendungen, die sich für einige als sehr spielerisch, praktisch, nützlich oder sogar lebenswichtig erweisen, und für andere einen Eingriff in die Privatsphäre bedeuten können. Für mich als Anwender ist es wichtig, dass ich genau informiert bin, wenn eine Anwendung verlangt, meine Positionsbestimmung verwenden zu können. Je nachdem muss ich den Zugriff zu den meine Position betreffenden Informationen ablehnen können.

Mein Mobiltelefon, mein Wagen und mein Laptop wissen, wo ich mich befinde und kommunizieren manchmal ohne mein Wissen meine Position an diverse Interessenten. Doch es genügt nicht einfach, meine Geräte abzuschalten. Auch die zahlreichen Verkehrskontrollkameras sowie die Überwachungskameras in den Einkaufszentren und an anderen öffentlichen Orten können meine geografische Position bestimmen. Mit Hilfe der Bildverarbeitung kann mein Nummernschild in Rekordzeit festgestellt oder sogar mein Gesicht erkannt werden.

Bitte lächeln, Sie werden geolokalisiert! Viel Vergnügen beim Lesen!



Pierre-Yves Gilliéron,  
wissenschaftlicher  
Mitarbeiter EPFL

## Die Formulierung der Anforderungen an die Lokalisierung ist keine einfache Sache.

### Kontext der standortbezogenen Dienste

Die vor fünf Jahren erstellten Prognosen in Bezug auf die Anzahl der mit GPS ausgerüsteten mobilen Endgeräte haben sich als viel zu niedrig erwiesen. Ihre Anzahl hat sich verzehnfacht und der Preis halbiert.<sup>1</sup> Bald wird ein mit GPS oder anderen Lokalisierungsmitteln ausgerüstetes Mobiltelefon selbst kein Verkaufsargument mehr sein. Dieser massive Einsatz von mobilen Peripheriegeräten hat eine Beschleunigung von auf Lokalisierung beruhenden Entwicklungen und Diensten eingeleitet, die den Zugang zu zahlreichen kartografischen Ressourcen, virtuellen Globen und anderen Geodaten ermöglicht. Man spricht von einem standortbezogenen Dienst, wenn eine bestimmte Leistung mit dem Standort des Anwenders und seiner Umgebung verbunden ist. In diesem Kontext handelt es sich darum, die «spielerischen» Anwendungen von den Diensten zu unterscheiden, die ein Qualitätsniveau verlangen, das in direkter Beziehung zur Genauigkeit der Position steht.

### Güte der Positionsbestimmung

Unter Berücksichtigung der Vielfalt der Anwendungen ist die Formulierung der Anforderungen an die Lokalisierung keine einfache Sache. Man muss Fragen der folgenden Art beantworten können: Kann ich mich mit einer Positionsgenauigkeit begnügen, die zeitlich und räumlich variieren kann? Kann ich einen diskontinuierlichen Positionierungsdienst akzeptieren? Was kann man bei einer fehlerhaften Positionsbestimmung machen?

Um die Positionsbestimmung zu qualifizieren, nutzt man für die Zivilluftfahrt entwickelte

Prinzipien mit einem Integritätskonzept, das wie folgt zusammengefasst werden kann:<sup>2</sup>

Die Integrität ist ein Vertrauensmass, das die Fähigkeit des Positionsbestimmungssystems ausdrückt, dem Anwender rechtzeitig mitzuteilen, dass es für eine bestimmte Operation nicht verwendet werden kann.

Die Verfügbarkeit ist die Fähigkeit des Anwenders, über das System zu verfügen. Es handelt sich um die Wahrscheinlichkeit, mit der der Anwender fähig ist, seine Position jederzeit und überall mit der verlangten Genauigkeit und Integrität zu bestimmen.

Die Kontinuität qualifiziert den Status der permanenten Verfügbarkeit des Systems während einer bestimmten Zeitspanne.

Die Abbildung 1 illustriert dieses Prinzip anhand eines Falles (links), wo das System verfügbar ist und ein Toleranzniveau einhält, und eines anderen Falles (rechts), wo der Fehler die Toleranzschwelle überschreitet, ohne dass das System dies festgestellt hat. Der Fall in der Mitte ist kritisch, jedoch nicht gefährlich, weil der Anwender über die Nichtverfügbarkeit des Systems informiert wird.

So muss beispielsweise ein Einsatzsystem für Rettungsmannschaften das Integritätsrisiko der Positionierung (Wahrscheinlichkeit, dass die Anwender eine falsche Position bestimmen) minimieren und über eine hohe Verfügbarkeit sowie über eine hohe Betriebskontinuität im Falle von kritischen Operationen verfügen.

### Anfälligkeit der Positionsbestimmungssysteme

Die Funknavigationssysteme sind, wenn sie nicht einen besonderen Schutz bieten, anfällig und können unbeabsichtigten oder mutwilligen Störungen unterworfen sein.<sup>3</sup> Momentan ist die Situation ähnlich wie in jener Zeit, als die ersten Computerviren auftauchten. Angesichts der zunehmenden Zahl der mobilen Anwendungen auf GPS-Basis besteht jedoch ein echtes Risiko von Angriffen auf Ausrüstungen dieser Art. Dies stellt sowohl für Anwendungen des breiten Publikums als auch für professionelle Dienste eine Bedrohung dar. Ein solcher Angriff kann ein System unbrauchbar machen oder einen Lokalisierungsdienst fehlweisen, was für die Anwender gravierende Auswirkungen haben kann.

### Konzept zur Gewährleistung der Integrität der Positionsbestimmung

Wie kann die Schwäche der Positionsbestimmungssysteme behoben und eine Position zuverlässiger gemacht werden?

In erster Linie muss man bedenken, dass die meisten mobilen Endgeräte Lokalisierungsmöglichkeiten anbieten, die GPS, Mobiltelefonie und eine digitale Karte miteinander kombinieren, ohne – abgesehen von einer empirischen Abschätzung der horizontalen Genauigkeit – die Güte der

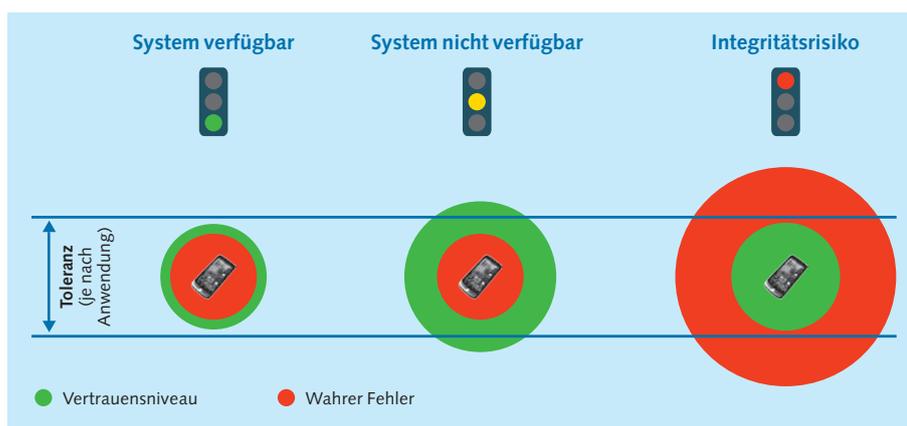


Abb. 1: Integritätsprinzip der Positionsbestimmung

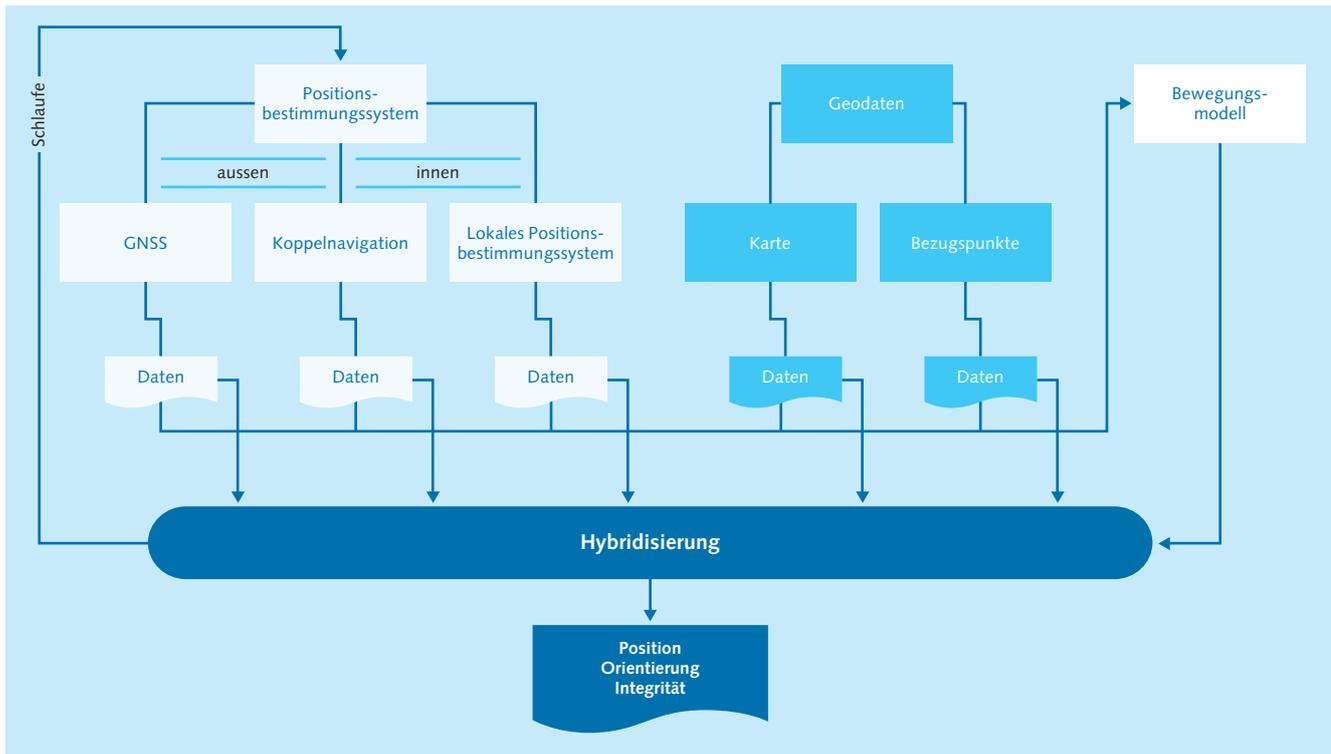


Abb. 2: Zuverlässiges **Positionsbestimmungsprinzip** mit Hybridisierung verschiedener Informationsarten

Position besonders zu überprüfen. Zudem ist die Bestimmung einer Position im städtischen Umfeld, im Innern eines Gebäudes oder in schwierigen Umgebungen nach wie vor eine Herausforderung für alle auf Funkwellen basierenden Techniken. Es ist also die Kombination von Informationsquellen mit unabhängigen Methoden, die es erlauben wird, die Positionsbestimmung zuverlässiger zu machen und der dem Anwender gelieferten Position ein Vertrauensniveau hinzuzufügen.<sup>4</sup>

Die Abbildung 2 illustriert das zuverlässige Lokalisierungsprinzip, bei dem mehrere Methoden und Geodaten von hoher Qualität miteinander verbunden werden. Alle diese Basislokalisierungsmaßnahmen sind in einen Hybridisierungsprozess eingebunden, der die Möglichkeit bietet, die Daten zu gewichten und anschliessend mit einem Bewegungsmodell zu konfrontieren, das einige Hypothesen überprüft, um Ausreisserwerte zu beseitigen. So können zum Beispiel auf der Basis von aufeinanderfolgenden Positionen die mittlere Bewegungsgeschwindigkeit einer Person zu Fuss bestimmt und ohne weiteres Geschwindigkeiten festgestellt werden, die ein Fussgänger nicht erreichen kann.

#### Rolle der Geodaten

Im Zusammenhang mit anspruchsvollen Anwendungen, die eine zuverlässige Positionsbestimmung verlangen, werden die Geodaten in Zukunft bestimmt eine zunehmende Rolle spielen. Bisher waren es in erster Linie die Automobilhersteller, die Datenbanken für die Navigation entwickelt haben. Diese kartografischen Inhalte dokumentieren vor allem Verkehrsachsen, auch wenn heute noch weitere Funktionen angeboten werden.

Wenn man von Universaldiensten auf Basis der Positionsbestimmung spricht, denkt man an das Gebiet als Ganzes, an die Städte in 3D und an alle Orte, wo man sich egal auf welche Weise fortbewegen kann. Deshalb muss ein zuverlässiges Lokalisierungskonzept in erster Linie auf der Verfügbarkeit von sehr guten und regelmässig aktualisierten Geodaten beruhen. In diesem Zusammenhang müsste der Einsatz einer nationalen Infrastruktur von Geodaten und neuen topografischen Produkten für die Qualifizierung der Positionierung von Mobiltelefonen eine bedeutende Rolle spielen. Auf die Dauer könnte es eine Aufgabe der Geodaten liefernden öffentlichen Dienste sein, zertifizierte Datensätze anzubieten, die zur Positionsbestimmung von Mobiltelefonen für anspruchsvolle Anwendungen dienen können. Dies wäre ein Schritt in Richtung Lokalisierungsdienste, welche Gewähr für die Position des Anwenders bieten werden.

#### Literatur:

- 1 Van Diggelen F., Are we there yet? The state of the consumer industry, GPS World, March 2010
- 2 Tiemeyer, B., Performance Evaluation of Satellite Navigation and Safety Case Development, Eurocontrol Experimental Center – report 370, 2002.
- 3 Palmer J., Sat-Nav systems under growing threat from 'jammers', BBC News, Feb. 2010
- 4 Renaudin V., Gilliéron P.-Y., Personal robust navigation in challenging applications, Journal of Navigation, Cambridge University Press, 2011



Cédric Moullet,  
swisstopo

**2015 könnte das Volumen des Internetverkehrs über einen Festnetzanschluss sogar unter dem des mobilen Internetverkehrs liegen.**

Ende des letzten Jahrhunderts, als das Mobiltelefon noch NATEL hiess, handelte es sich um ein Telefon. Doch aufgrund der technologischen Entwicklung kam schrittweise eine Vielzahl weiterer Funktionen wie etwa der Internetzugang hinzu. Die Internetnutzer sahen darin eine gute Gelegenheit, um sich ihrer Computer zu entledigen und wurden zu «Mobilsurfern».

Die diesbezüglichen Prognosen sind beeindruckend. Manchen Studien zufolge wird sich der mobile Internetverkehr jährlich verdoppeln. 2015 könnte das Volumen des Internetverkehrs über einen Festnetzanschluss sogar unter dem des mobilen Internetverkehrs liegen.

Im Jahr 2014 wird die Zahl der «Mobilsurfer» wahrscheinlich höher sein als die der Internetnutzer. Die Welt der kartografischen Applikationen wird sich dieser Entwicklung nicht entziehen können. So nehmen die Anfragen der Nutzer von map.geo.admin.ch zur Kompatibilität mit ihrem iPhone oder zu Android ständig weiter zu.

Ziel dieses Artikels ist, die Herausforderungen bei der Bereitstellung mobiler kartografischer Applikationen vorzustellen und einen Überblick über die künftige mobile Version von map.geo.admin.ch zu geben.

#### Die mobile Welt

Das Thema, über das Blogger zurzeit heiss diskutieren, lautet: «mobile apps vs mobile web apps». Vor wenigen Jahren ging der Trend eindeutig hin zu den mobilen Applikationen, vor allem durch den Einfluss des iPhone und seines Apple Store. Doch zurzeit sind die mobilen Web-Applikationen immer mehr auf dem Vormarsch. Hierfür gibt es folgende Gründe: eine einzige Entwicklung erlaubt, eine Applikation für die meisten mobilen Geräte anzubieten, die technischen Kapazitäten des Browsers mit Hilfe von HTML5 nähern sich immer mehr den technischen Kapazitäten der ursprünglichen Applikationen an und die Bibliotheken, mit denen diese mobilen Web-Applikationen erstellt werden können, werden immer ausgereifter.

Die Frage des Designs der mobilen Applikationen ist ebenfalls von wesentlicher Bedeutung. Dabei müssen mehrere Aspekte berücksichtigt werden, wie natürlich die Grösse des Bildschirms, die Art der Interaktion mit dem mobilen Gerät (Stift, Scrollrad, Finger etc.), der Kontext, in dem sich der Nutzer befindet, die Verbindungsgeschwindigkeit usw. Aber das Wichtigste ist wohl, dass die klassische Applikation nicht «einfach» in eine mobile Web-Applikation umgewandelt wird. Der mobile User hat andere Erwartungen und andere Bedürfnisse. So ist zum Beispiel oftmals die geografische Position des mobilen Gerätes von wesentlicher Bedeutung, während die geografische Position eines PCs nebensächlich ist.

#### mobile.geo.admin.ch

Die Internetseite map.geo.admin.ch ist der in Artikel 2 der Verordnung über Geoinformation<sup>1</sup> festgelegte Darstellungsdienst. Dieser Artikel 2 erwähnt explizit die Nutzung des Internets als Vertriebsweg.

Der Ausbau der Internetnutzung mit Hilfe von mobilen Geräten setzt voraus, dass eine mobile Version von map.geo.admin.ch verfügbar ist. Daher wurde beschlossen, eine mit der aktuellen API<sup>2</sup> gleichwertige mobile Web-API zu erstellen und dann die mobilen Web-Applikationen auf dieser Plattform zu entwickeln.

Die erste Version von mobile.geo.admin.ch, die im Laufe des Jahres verfügbar sein wird, wird die folgenden Funktionalitäten enthalten:

- Anzeige der in der Geodaten-Infrastruktur verfügbaren geografischen Ebenen mit der Möglichkeit, die anzuzeigenden Ebenen auszuwählen
- Verwendung der Geolocation API<sup>3</sup>, welche (mit Hilfe von GPS oder Trilateration bezogen auf die Antennen des Mobilfunknetzes) die Bestimmung der Position des mobilen Browsers und so die Verfolgung der Position des Anwenders ermöglicht
- Zentrierungsfunktion auf Gemeinden, Kantone, Bezirke, PLZ, Swissnames oder Koordinaten
- Auswahl der Hintergrundebene: SWISSIMAGE, Pixelkarten oder weisser Hintergrund
- Auswahl der Sprache
- Funktion, welche dem Nutzer ermöglicht, ein Feedback zu den Karten oder der Applikation zu geben.

Die zweite Version von mobile.geo.admin.ch wird dem Nutzer die Möglichkeit geben, Informationen über auf der Karte befindliche Objekte abzufragen oder eine Legende zu erhalten. Denkbar sind auch eine Ausrichtung der Karte nach Norden, die dreidimensionale Darstellung der Informationen auf einem virtuellen Globus, das Angebot einer Offline-Version zur Nutzung der Karten auch bei schwacher Netzabdeckung, die Anzeige eines Höhenprofils etc.

Die Entwicklung der Geodaten-Infrastruktur hin zu mobilen Technologien erfüllt die Anforderungen des Bundesgesetzes über Geoinformation<sup>4</sup>, das die Bedeutung der breiten Verwendung der geografischen Daten erwähnt.

Bis bald auf mobile.geo.admin.ch!

1 [www.admin.ch/ch/d/sr/510\\_620/a2.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/510_620/a2.html)

2 <http://api.geo.admin.ch>

3 <http://dev.w3.org/geo/api/spec-source.html>

4 [www.admin.ch/ch/d/sr/510\\_62/a1.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/510_62/a1.html)

## Code Sprint: eine originelle Vorgehensweise zur Entwicklung der für die Erstellung von mobilen Web-Applikationen erforderlichen Bibliotheken

Die Darstellung und Nutzung kartografischer Daten in einem Webbrowser ist nicht einfach. Durch die 2006 angelegte Bibliothek OpenLayers ist die Erstellung zahlreicher kartografischer Portale möglich geworden. Zu diesem Zeitpunkt steckten die Smartphones noch in den Kinderschuhen (das iPhone kam 2007 auf den Markt), so dass diese Bibliothek die Funktionalitäten und die Interaktionsarten der mobilen Geräte noch nicht unterstützt. Ausgehend von dieser Feststellung haben swisstopo und KOGIS Verwaltungsbehörden, Universitäten und Privatunternehmen zusammengeführt mit dem Ziel, mobile kartografische Applikationen anzubieten. Diese Partner haben sich mit der Finanzierung eines Code Sprints<sup>1</sup> einverstanden erklärt, um OpenLayers weiterzuentwickeln. Dieser Code Sprint fand Ende Februar bei der EPFL in Lausanne statt. Er erlaubte 16 Entwicklern aus der ganzen Welt (USA, Deutschland, Frankreich, Portugal, Österreich, Grossbritannien, Schweden, Niederlande), gemeinsam an der neuen Version von OpenLayers zu arbeiten. Dabei fanden sich die Entwickler eine Woche lang in einem Raum zusammen und nahmen an einem Agile-Entwicklungsverfahren teil. Die räumliche Nähe und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten der Interaktion sorgten für ein Höchstmass an Effizienz, so dass die Erwartungen der Partner durch das Resultat des Code Sprints sogar noch übertroffen werden konnten. Ferner ist es

interessant festzustellen, dass eine öffentlich-private Partnerschaft problemlos zu organisieren war. Dies war jedoch nur dadurch möglich, dass der finanzielle Beitrag jedes Partners in Bezug auf das Endergebnis letztlich bescheiden war, die Entwicklung von Open Source-Komponenten jedem ermöglicht, den Programmcode nach Belieben zu verwenden und das Ziel von allen gemeinsam verfolgt wurde.

Der Dank geht somit an die Kantone Zürich, Neuchâtel und Jura, an Luxemburg, die Städte Vevey und Uster, /ch/open, die EPFL, Suisse-Mobile, swisstopo, Nokia, Swisscom, OpenGeo, Camptocamp und Terrestris, welche die Organisation dieses Code Sprints ermöglicht haben. Danke natürlich auch den Entwicklern (Christopher Schmidt, Tim Schaub, Eric Lemoine, Andreas Hocevar, Frédéric Junod, Bart van den Eijnden, Bruno Binet, Pierre Giraud, Cédric Moullet, Stéphane Brunner, Marc Jansen, Jorge Gustavo Rocha, Jennie Fletcher, Antoine Abt, Stéphane Brunner und Benoît Quartier), die ihre ganze Kraft und Kompetenz in diese Veranstaltung eingebracht haben.

Ein Überblick über die Entwicklungen findet sich hier: <http://goo.gl/njtvz>.

<sup>1</sup> [http://wiki.osgeo.org/wiki/Lausanne\\_Code\\_Sprint\\_2011](http://wiki.osgeo.org/wiki/Lausanne_Code_Sprint_2011)

# Mobile GIS-Anwendungen im EVD: von A (Agrarsektoradministration) bis Z (Zivildienst)



Hans-Ulrich Wiedmer,  
Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD

**Es ist das langfristige Ziel des BLW, die Auszahlung in der ganzen Schweiz auf einheitliche geobasierte Grundlagen abzustützen.**

## Fakten und Visionen

Das Eidg. Volkswirtschaftsdepartement EVD ist nach der Grösse und der Bedeutung von Geoinformationen nicht zu vergleichen mit dem VBS und dem UVEK. Es umfasst einige grössere Ämter wie das Bundesamt für Landwirtschaft BLW, das Bundesamt für Veterinärwesen BVET, das Staatssekretariat für Wirtschaft SECO und das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT, sowie einige kleinere Einheiten wie z.B. das Bundesamt für Wohnungswesen BWO oder die Vollzugsstelle für den Zivildienst ZIVI. Aber auch hier zeigt sich die Allgegenwärtigkeit von Geoinformationen – von einfachen Ortsangaben für Einsatzbetriebe bis zu komplexen Strukturen, welche die Basis bilden für die Berechnung der Direktzahlungen in der Landwirtschaft oder für Massnahmen im Kontext Tiergesundheit.

Dieser Artikel basiert im ersten Teil auf Fakten zum Projekt GIS-ASA des BLW, welches im Rahmen des Programms ASA 2011 (Agrarsektoradministration) kürzlich angelaufen ist. Im zweiten Teil wird eine visionäre Sicht auf die Möglichkeiten und Herausforderungen dargelegt, welche sich durch die zunehmende Durchdringung mit mobilen Geräten ergeben. Diese Ideen sollen das Potenzial aufzeigen, sind jedoch nicht Gegenstand von Studien oder Projekten.

## GIS und GPS in der Landwirtschaft – reale Bedürfnisse, Stand Anfang 2010

Anfang 2010 ging beim Bundesamt für Landestopografie swisstopo die Anfrage eines deutschen Systemanbieters ein, welcher für einen landwirtschaftlichen Lohnunternehmer im Oberaargau Software und Daten für die bessere, GPS gestützte Bewirtschaftung von Feldern bereitstellt (precision farming). Nachgefragt wurden die Orthophotos, Kartenmaterial sowie die Bewirtschaftungsflächen, welche massgebend sind z.B. für die Ackerbearbeitung, Aussaat und Ernte. Für Grundlagen stellt swisstopo das entsprechende Material in Form digitaler Geodaten oder Geodienste zur Verfügung, heute zunehmend auch auf Basis der Parzellendaten der amtlichen Vermessung. Für die landwirtschaftlichen Flächen besteht bis anhin kein schweizweit homogener Datensatz, welcher für diese Zwecke geeignet wäre. Die Grundlagen für die Direktzahlungen, welche von den Kantonen unter der Federführung des Bundesamts für Landwirtschaft ausgerichtet werden, werden bis heute noch mehrheitlich numerisch erhoben, d.h. in Form von Flächenangaben oder auch prozentual bezogen auf die Hoffläche. Es versteht sich von selbst, dass dieser Prozess der Flächenerhebung umständlich und fehleranfällig ist und dass diese Daten für die Zwecke der Bewirtschaftung nur bedingt brauchbar sind. Es ist das langfristige Ziel des BLW, die Auszahlung in der ganzen Schweiz auf einheitliche geobasierte Grundlagen abzustützen. Dies setzt die Harmoni-

sierung und Standardisierung der von den Kantonen erhobenen Geodaten voraus.

## Das Projekt GIS ASA des BLW

Auf diesem Hintergrund wurde im Jahr 2010 das Projekt «GIS-ASA» gestartet, im Rahmen des bereits länger laufenden Programms ASA 2011, welches zum Ziel hat, die Agrarsektoradministration im Sinne des eGovernment (elektronische Abwicklung von Behördengeschäften) mit aktuellen IT-Mitteln zu unterstützen. Damit sollen die Aufwände für Bewirtschafter, Behörden und private Organisationen sinken. Zudem ergeben sich neue Möglichkeiten für die Nutzung dieser Daten, nicht nur für den Vollzug im Rahmen von Gesetzen und Verordnungen, sondern auch für die eigentliche Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen.

## Datenmodell Landwirtschaft

Einer der Schwerpunkte des Projekt GIS ASA ist die Erarbeitung eines Datenmodells Landwirtschaft durch eine Fachinformationsgemeinschaft unter der Federführung des BLW. Beteiligte Partner sind die Kantone, die Hersteller von Agrardatenverwaltungssystemen, die IKGEO und KOGIS als Koordinationsstellen auf kantonaler und Bundesstufe sowie weitere Bundesstellen. Gemäss Plan sollen die Arbeiten im laufenden Jahr abgeschlossen werden.

## GADES: Geografischer Agrardaten-Erfassungsservice

Der zweite aktuelle Schwerpunkt ist die Konzeption eines «Geografischen Agrardaten-Erfassungsservices» (GADES), welcher künftig die GIS-gestützte Erfassung der relevanten Flächen erlauben soll. Nach Interviews mit verschiedenen «Stakeholdern», v.a. mit kantonalen Stellen, werden gegenwärtig Systemarchitektur und Konzeptbericht finalisiert. Bis Mitte Jahr wird ein Entscheid über das weitere Vorgehen erwartet.

Weitere Aktivitäten im Rahmen von GIS-ASA betreffen die organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen sowie den weiteren Ausbau von [www.agri-gis.admin.ch](http://www.agri-gis.admin.ch) als Publikationsplattform. Auf [www.geo.admin.ch](http://www.geo.admin.ch) sind seit kurzem ebenfalls Daten des BLW verfügbar.

## Vision: das Potenzial mobiler Geräte und Anwendungen

Im folgenden wird nun das Potenzial mobiler Geräte erörtert, wobei davon ausgegangen wird, dass die Durchdringung mit mobilen Geräten weiter zunehmen wird. Internet-fähige Handys bzw. Smartphones sind bereits gang und gäbe, der iPad und andere Tablet-ähnliche Endgeräte verzeichnen aktuell ein starkes Wachstum. Deren Funktionen erlauben eine Vielzahl von Nutzungen, beispielsweise kann die Ohrmarke fotografiert und die Krankheitssymptome des Tiers gefilmt und zusammen mit den Geokoordinaten und

## Bereits heute erfolgt die Aussaat in vielen Fällen GPS-gesteuert.

textuellen Angaben an die zuständige Behörde geschickt werden.

### Sicht der Bewirtschafter

Eingang wurde bereits anhand eines realen Beispiels die Nutzung von Geoinformationen der Bewirtschaftungsflächen zusammen mit der Ortung via GPS erwähnt. Einen grossen Nutzen können sicher Lohnunternehmer aus dieser Kombination ziehen, sind sie doch für mehrere Landwirte an verschiedenen Orten tätig. Bereits heute erfolgt die Aussaat in vielen Fällen GPS-gesteuert. Das Auffinden von Betrieben, Tierställen oder Weiden kann dank Navigation wesentlich erleichtert werden. Der Landwirt selbst könnte einen Nutzen daraus ziehen, dass er dank einem mobilen, feldtauglichen Gerät alle Daten sofort zur Verfügung hat.

### Sicht der Behörden/Beauftragten

Bei entsprechender Ausrüstung könnte man sich vorstellen, dass Ackerbaustellenleiter, kantonale Beauftragte oder andere mit dem Vollzug betrauten Stellen mit mobilen Geräten Kontrollen durchführen, so etwa die Einhaltung der Vorschriften für die biologische Landwirtschaft und die tierschutzgerechte Tierhaltung. Ein weiteres Einsatzgebiet liegt in der Tierseuchenbekämpfung. Künftig ist denkbar, dass Tiere mit RFID-Chips versehen werden, welche bei der Be- und Entladung von Transportfahrzeugen gelesen werden können. Zusammen mit den Koordinaten ergibt sich damit ein lückenloses Bild über die Transportwege.

### Sicht der Konsumenten/Öffentlichkeit

Im Lebensmittelhandel zeigt sich je länger je mehr eine Segmentierung des Markts in das Tiefpreissegment, wo die Herkunft zweitrangig ist, und ein stark gegliedertes Segment, wo zu z.T. erheblich höheren Preisen Lebensmittel gehandelt werden. In diesem Segment ist der Ursprung (im örtlichen Sinn), die Produktionsbedingungen (z.B. biologische Produktion) oder auch die gesamte Transportkette eines Produkts relevant. Diese werden entsprechend überprüft und am Markt honoriert. Beispielsweise werden bestimmte Milchprodukte nur mit Milch aus dem Berggebiet gemäss dem Zonenplan des BLW hergestellt (siehe Abbildungen 1 und 2).



Abb. 1: Herkunftskennzeichnung eines Milchprodukts

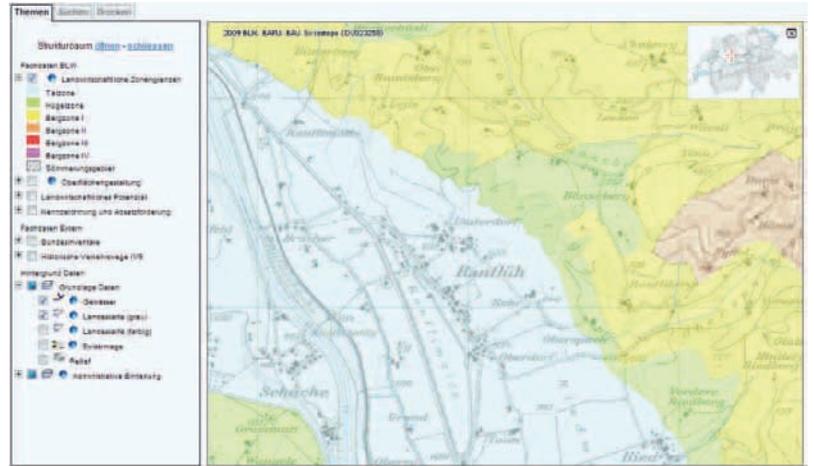


Abb. 2: Zonengrenzen des BLW (Quelle: www.agri-gis.admin.ch)

### Weitere Anwendungen im EVD: Zivildienst etc.

Auch abgesehen von der Landwirtschaft spielt Geoinformation eine bedeutende Rolle und könnte den Einsatz von mobilen Geräten künftig erheblich fördern. Das Bundesamt für Veterinärwesen BVET und die Kantonstierärzte haben die Aufgabe, die Tierhaltung zu überwachen. Mobile Geräte sind geradezu prädestiniert für die Durchführung von Kontrollen in Tierhaltungsbetrieben. Mit dem BUR (Betriebs- und Unternehmensregister) des Bundesamts für Statistik BFS und dem SOA-Service BUDIS (siehe Kasten 1) sind die Voraussetzungen gegeben für die Lokalisierung von Betrieben, wozu mit dem GeoAdmin API (siehe Kasten 2) auch bereits eine benutzerfreundliche Lösung zur Verfügung steht, welche demnächst mobile Geräte ebenfalls unterstützt. Man kann sich vorstellen, dass bei entsprechender Genauigkeit des Endgeräts auch georeferenzierte Controllergebnisse erhoben werden können.

Auch ausserhalb des Lebensmittelbereichs bestehen mannigfaltige Anwendungen für mobile Geräte: das Bundesamt für Wohnungswesen BWO kann mit mobilen Geräten vor Ort die Daten eines Objekts bearbeiten. Agroscope setzt mobile Geräte für Feldversuche ein. Beim eingangs erwähnten Zivildienst haben wir es mit einer Nutzergruppe (junge männliche Erwachsene) zu tun, welche die neuen Möglichkeiten mobiler Geräte selbstverständlich nutzt. Gegenwärtig wird im Rahmen des Projekts eZIVI ein umfassendes System zur Unterstützung der administrativen Prozesse rund um den Zivildienst erstellt. Damit kann dank medienbruchfreier Kommunikation der Aufwand seitens Zivildienstleistenden, Einsatzbetrieben (also jene Betriebe, in welchen die Zivildienst-

**Beim Zivildienst haben wir es mit einer Nutzergruppe (junge männliche Erwachsene) zu tun, welche die neuen Möglichkeiten mobiler Geräte selbstverständlich nutzt.**

**Im Zeithorizont 2015 bis 2020 ist gut denkbar, dass sich für die alltägliche Nutzung mobile Geräte durchsetzen und die heutigen stationären Geräte vollständig ersetzen werden.**

leistenden Einsätze leisten) und den verschiedenen Behörden reduziert und der Papierverbrauch erheblich gesenkt werden.

**Zusammenfassung und Ausblick**

Das Potenzial für den Einsatz mobiler Geräte im Zusammenhang mit Geoinformationen und Behördenprozessen ist mannigfaltig. Hier wurden exemplarisch einige Beispiele aus dem EVD erwähnt. Im Zeithorizont 2015 bis 2020 ist gut denkbar, dass sich für die alltägliche Nutzung mobile Geräte (Smartphones, Tablets) durchsetzen und die heutigen stationären Geräte vollständig ersetzen werden. Sie werden über eine permanente Netzverbindung verfügen, der Benutzer kann die Anwendungen nutzen und seine Daten verwalten wann und wo immer er will. Dabei kann dank Georeferenzierung je nach Tätigkeit auch der aktuelle Ort einbezogen werden.

**Kasten 1: Betriebs- und Unternehmensdaten-Integrations-Service BUDIS**

Mit dem SOA-Service BUDIS (<http://tinyurl.com/BUDIS2>) können die Daten des Betriebs- und Unternehmensregisters (BUR) des BFS über Suchfunktionen recherchiert, abgerufen und mit anwendungsspezifischen Zusatzdaten verwaltet werden. Diese Daten umfassen nebst den beschreibenden Attributen u.a. die Geokoordinaten der Betriebe und die neue UID (Unternehmens-Identifikationsnummer), welche die bisherige Mehrwertsteuernummer ablösen wird. Mit BUDIS können zudem Mutationen an die in BUR etablierten Redaktionsprozesse gemeldet werden.

**Kasten 2: geo.admin.ch API**

Für Websites der Bundesverwaltung stellt geo.admin.ch eine Programmierschnittstelle zur Verfügung. Über das «Application Programming Interface» API können mit JavaScript Karten in Webseiten eingebettet werden. Mit Hilfsprogrammen können Karten bearbeitet und Inhalte hinzugefügt werden. Verschiedene Services ermöglichen die Erstellung dynamischer Kartenanwendungen.

[www.geo.admin.ch/internet/geoportal/de/home/services/geoservices/display\\_services/api\\_services.html](http://www.geo.admin.ch/internet/geoportal/de/home/services/geoservices/display_services/api_services.html)

# Geosnow: Mobiles GIS für Skigebiete



Patrick Lathion,  
Geosat SA

## Allgemeiner Kontext

Die mit der Bewirtschaftung der Skigebiete beauftragten Unternehmen führen eine Reihe von Facharbeiten aus: Schneesicherheit, Elektrizität, Pistenbearbeitung, Sicherheit der Pisten, Skilifte, Studien und Entwicklungen etc.

Jeder dieser Fachbereiche speichert, lagert, verarbeitet, aktualisiert und konsultiert die für seine Arbeiten erforderlichen Daten, Pläne, Fotos und Listen. Diese Daten werden auch von den anderen Bereichen genutzt. Alle diese Daten zusammen bilden das Informationssystem des Skigebietes.

Die Firma Geosat SA hat in Partnerschaft mit dem Betreiber Téléverbier SA und der französischen Firma CGx Mountain für die Betreiber von Skigebieten ein System zur Information und Entscheidungshilfe entwickelt und im Markt eingeführt, das folgende Hauptfunktionen übernimmt:

- Zentrale Erfassung der Basisinfrastruktur (Pisten, Skilifte, Beschneigungsperimeter, Gefahrenzonen etc.) auf einem Karten-Server
- Management und Echtzeitverfolgung der im Gebiet eingesetzten Wartungs- und Transportfahrzeuge (Pistenfahrzeuge, Motorschlitten, Transportfahrzeuge)
- Management und Tracking der mechanischen Beschneigungsaktivitäten über eine tägliche Kartierung der Schneehöhe.

Das System verfolgt mehrere Ziele. Unter anderem geht es darum,

- die zur Verfügung stehenden Ressourcen (Wasser, Strom, Treibstoff etc.) zu rationalisieren und zu optimieren
- die Sicherheit der Benutzer und des Betriebspersonals zu verbessern
- die Kosten zu senken und zu optimieren (mechanische Beschneigung, Pistenbearbeitung, Personal, Maschinenpark)
- die Verwaltung der einzelnen Aktivitäten des Skigebietes objektiv zu quantifizieren und zu analysieren
- zuverlässige Verlaufsberichte und Statistiken zu erstellen, um ein bestimmtes Geschäftsjahr oder einen bestimmten Teilbereich zu charakterisieren.

In der Schweiz erfolgt die Vermarktung dieser Lösung durch die Geosnow SA, welche zu je 50% von den Firmen Geosat SA und Téléverbier SA gehalten wird. Dieses Instrument wird zurzeit von über 40 Stationen in den Alpen genutzt, hauptsächlich in Frankreich (30), aber auch in der Schweiz (10) und in Andorra.

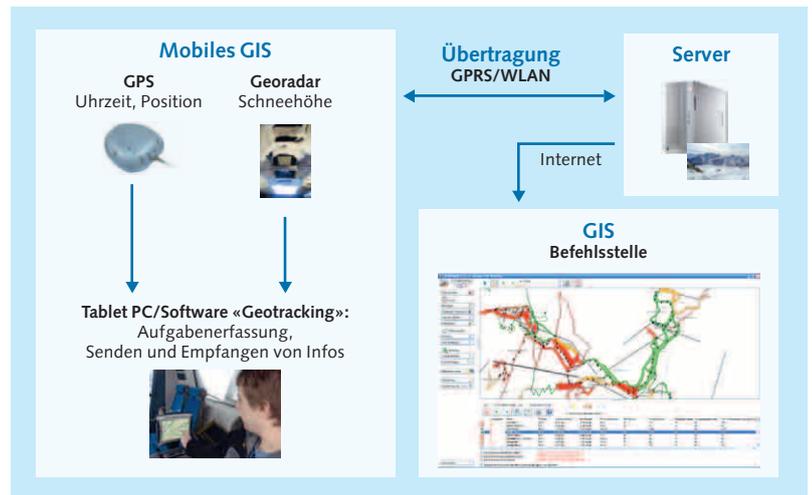


Abb. 1: Funktionsweise der GIS-Lösung von Geosnow, Hauptbestandteile des Systems

## Funktionsweise

Die wesentlichen Bestandteile des Informationssystems «Geosnow» sind:

- geschützter Server mit einer einzigen und kohärenten Datenbank pro Skigebiet
- mobiles Bord-GIS: Tablet PC, Software für Geotracking und Erfassung der Aufgaben
- Bordsensoren: GPS für die Positionsbestimmung, Georadar zur Messung der Schneehöhen
- Telematik-Lösungen zur Datenübertragung in Echtzeit: GPRS und WLAN in mobilen GIS.
- Mobiles GIS
  - Uhrzeit, Position
  - Georadar
  - Schneehöhe
- Tablet PC/Software «Geotracking»: Aufgabenerfassung, Senden und Empfangen von Infos
- Übertragung per GPRS/WLAN
- Server
- Internet
- GIS (Befehlsstelle)

## Mobiles GIS

Das mobile GIS umfasst die Schnittstelle zum Benutzer, in der Regel dem Fahrer des Pistenfahrzeugs. Es besteht aus folgenden Elementen:

- Bord-PC: Panasonic Toughbook CF19, mit Touchscreen, WLAN, GPRS-Modulen etc.
- GPS-Modul: Positionsbestimmung des Pistenfahrzeugs, Anschluss an den Bord-PC über USB
- Georadar: optional, ermöglicht die Messung der Schneehöhen, Anschluss an den Bord-PC über Ethernet
- Geotracking-Software mit folgenden Funktionalitäten:
  - Anzeige der Kartierung des Skigebiets
  - Erfassung der laufenden Aufgaben durch den Fahrer pro Pistenfahrzeug
  - Anzeige der Kartierung der Schneehöhen
  - Navigationshilfe bei allen Witterungsbedingungen
  - Alarm bei Nähe von Gefahrenzonen
  - Anzeige der Positionen der anderen Fahrzeuge (Pistenraupen, Motorschlitten) und der Seilwinde

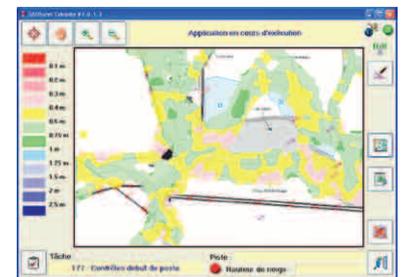


Abb. 2: Beispiel einer Kartierung der Schneehöhen auf dem Bord-PC

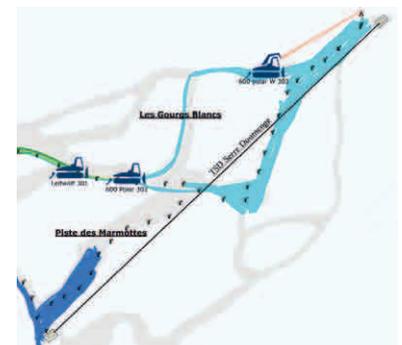


Abb. 3: Beispiel für die Positionsanzeige der anderen Pistenfahrzeuge und der Seilwinde

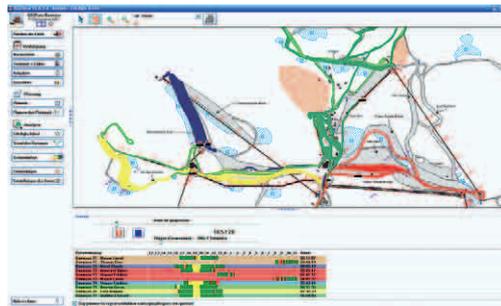


Abb. 4a: Beispiel für die Zustandsanzeige der Pistenpräparierung

Pistennummer	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Summe
Damenre 71 - Markus Linnel																											06:11:07
Damenre 71 - Thomas Dan																											07:49:43
Damenre 72 - Henrik Casper																											08:00:42
Damenre 73 - Armin Jahn																											05:25:41
Damenre 73 - Heiner Fiedler																											07:41:17
Damenre 73 - Markus Linnel																											04:51:32
Damenre 74 - Heiner Fiedler																											07:43:44
Damenre 75 - Simon Duan																											06:51:35
Damenre 75 - Carl Drenke																											07:36:33
Damenre 77 - Darius Linnel																											06:59:02

Abb. 4b: Tagesstatistik je Fahrer



Abb. 5: Karte der Schneehöhen

- Schutz des Materials: Alarm bei Nähe zu Schneekanonen, Markierungen, Schildern etc.
- Erfassung der Daten der anderen Maschinen in Echtzeit (Positionen, Nachrichten, Seilwinde)
- Anzeige des Bearbeitungsplans und Echtzeitverfolgung der Arbeitsfortschritte
- Lokalisierung der einzelnen durchzuführenden Arbeiten (Landfleck, Eis etc.)
- Speicherung der Positionen, Aufgaben und Nachrichten der Maschinisten
- Erfassung von Treibstoffmenge und Ölstand
- Erfassung der Maschinen- und Seilwindenzeiten.

**GIS der Befehlsstelle:**

Das GIS der Befehlsstelle ist eine personalisierte Applikation, welche den Betriebsverantwortlichen einen umfassenden Überblick über ihr Skigebiet ermöglicht. Sie können so:

- in Echtzeit die laufenden Aktivitäten und Arbeiten kontrollieren
- die Qualität und die Arbeitsleistung der ausgeübten Tätigkeiten einschätzen und vergleichen
- die Schneehöhen im Skigebiet zu einem bestimmten Zeitpunkt anzeigen
- die künftigen Massnahmen planen.

Dem Benutzer stehen verschiedene Module und Varianten zur Verfügung, von denen die beiden wichtigsten nachfolgend beschrieben werden.

**Pistenpräparierung**

Das Modul «Pistenpräparierung» ist das Hauptmodul des GIS von Geosnow. Es bietet entweder direkt durch das Tracking der Flotte oder zeitversetzt zu Auswertungs- und Statistikzwecken einen vollständigen Überblick über die Pistenbearbeitung. Ferner ermöglicht dieses Modul die Erstellung des Arbeitsplans, der bei der täglichen Inbetriebnahme automatisch auf jedes Pistenfahrzeug hochgeladen wird. Besondere (punktuelle) Aufgaben können in das System eingegeben werden. Nebenbei liefert es auch automatisch den Arbeitsbericht aller Fahrer.

Die bereitgestellten Statistiken machen für jede Unteraktivität (Fräsen, Spulen, Transport etc.) die Aufschlüsselung des Arbeitsaufwands nach Piste, Pistenfahrzeug und Fahrer möglich. Ausserdem stellen sie wertvolle Informationen über Arbeitsleistung und Energieeinsparung (Treibstoffverbrauch, Maschinenstunden etc.) zur Verfügung.

**Modul «Schneehöhe»**

Das Modul «Schneehöhe» gibt für jede Piste Auskunft über die Höhe der Schneedecke. Sie leistet Hilfestellung bei der Planung der pro Piste auszuführenden Arbeiten, bei der Optimierung der Ressourcen und der Arbeit in Echtzeit. Diese Lösung erlaubt die optimale Verteilung des produzierten Schnees, die Einsparung von Wasser, Energie und Bearbeitungszeit, hat eine positive Auswirkung auf das Ökosystem und bietet dem Projektleiter einen besseren Überblick über die Arbeitsplanung.

**Fazit**

Das mobile Informationssystem von Geosnow wird für jede Betreibergesellschaft von Skigebieten zu einem unerlässlichen Arbeits- und Planungsinstrument. Es ermöglicht den Verantwortlichen, die Qualität und Effizienz der Pistenbearbeitung und Schneeproduktion zu steigern und den Komfort und die Sicherheit der Kunden zu erhöhen und trägt so erheblich zum guten Ruf des Skiores bei.

# Projekt Tram Bern West: Einsatzmöglichkeiten von Feld-GIS in der Leitungsdokumentation



Martin Schmits,  
Bereichsleiter Geoinformation,  
Vermessungsamt Stadt Bern

Seit dem 12. Dezember 2012 sind die Berner Quartiere Holligen, Bethlehem und Bümpliz durchgängig an das Tramnetz der Stadt angebunden. Bevor das erste Tram jedoch zu seiner Jungfernfahrt aufbrechen konnte, stellte das Projekt während einer zweieinhalbjährigen Bauphase für alle Beteiligten grosse Herausforderungen bereit. Eine dieser Herausforderungen war die Anpassung und Neuerstellung der unterschiedlichen Werkleitungen und -anlagen entlang der Baustrassen. Mit der logistisch und thematisch anspruchsvollen Einmessung und Dokumentation wurde der Einmesspool des Vermessungsamts der Stadt Bern beauftragt. Dabei ging es in Zusammenarbeit mit den Bauherrschaften um die etappenweise Einmessung der unter- und oberirdischen Objekte in den Bereichen Gas, Wasser, Elektrizität, Kanalisation, Lichtsignalanlagen und Kommunikation entlang der fast sieben Kilometer langen Neubaustrecke.

Die Einmessung von Werkleitungen bedeutet meist sehr kurze Vorlaufzeiten und enge Zeitfenster sowie Nacht- und Wochenendeinsätze. Die Leitungen können nur am offenen Graben gemessen werden und der Bau muss oftmals umgehend fortgesetzt werden. In der Regel wurde das Vermessungsamt daher jeweils am frühen Morgen für den Vormittag und am Mittag für den Nachmittag des gleichen Tages von unterschiedlichen Auftraggebern zu den verschiedenen Baustellen aufgeboden. Dabei war nicht nur eine optimale Planung der Messungen und Einteilung der Feldequipen massgeblich. Bei mehr als 2500 Einsätzen jährlich, grösstenteils zu kurzfristig vereinbarten und zeitlich begrenzten Terminen war auch eine schnelle und trotzdem genaue und zuverlässige Durchführung der Einmessung vor Ort unerlässlich, einerseits um den Baubetrieb nicht zu lange aufzuhalten und andererseits, um auch die nächste Baustelle termingerecht abwickeln zu können. Dabei mussten medienübergreifend nicht nur geometrische Informationen einzelner Messpunkte erhoben, sondern auch beschreibende Sachdaten der unterschiedlichen Medien ermittelt und gespeichert werden. Auf Grund der teilweise sehr komplexen Leitungsführung und der Anzahl der gleichzeitig zu erhebenden Medien sowie der Anzahl der täglichen Baustellen war eine möglichst frühzeitige, effiziente und umfassende Weiterverarbeitung der gesammelten Informationen von grossem Vorteil. Mit der Einführung der neuen Colibri-Feldrechner sowie des GIS GEOgraf und dem Vermessungsmodul GEO-Samos für GEOgraf (GSG) zu Beginn des Projektes wurden im Vermessungs-



amt die notwendigen Voraussetzungen für effizient durchführbare und einwandfreie Einmessungen geschaffen.

Der Colibri-Feldrechner weist eine überaus solide Bauweise, ein kratzfestes und kontrastreiches Display sowie die Möglichkeit auf, den Akku im laufenden Betrieb zu wechseln. Die Software-Kombination GEOgraf und GEO-Samos beinhaltet eine vollwertige GIS-Lösung und einen breiten Funktionsumfang für vermessungstechnische Aufgaben. Gegenüber der ausschliesslichen Tachymeter- oder GPS-Messung zeigte der Einsatz dieser Feld-GIS-Kombination eine Reihe bemerkenswerter Vorteile. So konnte z.B. der Tachymeter kabellos direkt über die Feld-Software GSG angesteuert werden. Dabei wurde für die Stationierung direkt auf eine Fixpunktdatenbank zugegriffen. Die Lage der Fixpunkte wurde grafisch auf dem Situationsplan angezeigt und die Punkte konnten mit Hilfe eines Aktivstiftes ausgewählt werden. Jeder aufgenommene Punkt wurde auf dem Bildschirm des GSG dargestellt und konnte so direkt vor Ort visuell auf Plausibilität geprüft werden. Positiv war auch, dass bei Folgemessungen über das Feld-GIS direkt auf die vorherige Messung zurückgegriffen und somit ein sauberer Anschluss gewährleistet werden konnte. Zwei weitere grosse Vorteile des Feld-GIS waren die Möglichkeiten der Datenmodellierung und der Weiterverarbeitung der eingemessenen Punkte. Auf diese Weise konnten schon im Feld, je nach Medium komplexe Sachdaten erfasst und zugeordnet werden sowie Punkte zu Leitungen verbunden werden. Dadurch, dass ein ähnliches Datenmodell wie im übergeordneten Büro-GIS benutzt werden konnte, wurden die Daten in dieses direkt übernommen und benötigten häufig keine weitere Nachbearbeitung mehr. Der einzelne Messauftrag musste vorgängig nicht mehr zwingend bis ins letzte Detail vorbereitet werden, da sich der Fixpunktplan und der Situationsplan auf dem Feldrechner befanden. So waren zum Beispiel auch spontane Umdisponierungen während eines Einsatzes möglich.

Im Dezember 2010 wurde die neue Tramlinie in den Westen von Bern in Betrieb genommen. Bis es so weit war wurde über zweieinhalb Jahre intensiv gelocht, gebaggert und verlegt. In Hunderten von Feldeinsätzen wurden die neu erstellten Infrastrukturanlagen eingemessen und dokumentiert. Nur mittels Feld-GIS konnte eine effiziente Datenerfassung sichergestellt und die Daten kurz nach Abschluss der Bauarbeiten den beteiligten Ingenieurbüros für die weiteren Arbeiten zur Verfügung gestellt werden.

**Die Einmessung von Werkleitungen bedeutet meist sehr kurze Vorlaufzeiten und enge Zeitfenster sowie Nacht- und Wochenendeinsätze.**



Der Einsatz des Feld-GIS verkürzte sowohl die Zeit für die Arbeitsvorbereitung als auch die Nachbearbeitung der Felddaten im Büro, so dass die gewonnene Zeit für längere Feldeinsätze und weitere Aufgaben eingesetzt werden konnte. Darüberhinaus wurde eine effiziente und kontrollierte Durchführung der Einmessungen unterstützt. Dies führte besonders im Projekt Tram Bern West zu einer höheren Flexibilität. Die Daten konnten jeweils kurzfristig an die unterschiedlichen Werke geliefert werden. Darüber hinaus war es möglich, praktisch direkt im Anschluss an die letzte Einmessung alle gemessenen Daten an die beteiligten Ingenieurbüros zu liefern.

**Darüber hinaus war es möglich, praktisch direkt im Anschluss an die letzte Einmessung alle gemessenen Daten an die beteiligten Ingenieurbüros zu liefern.**

#### Vertreter der GKG, IKGEO und der SOGI für das neue e-geo.ch Steuerungsorgan sind bestimmt

Die Schweizerische Organisation für Geoinformation SOGI hat an ihrer Vorstandssitzung vom 6. Dezember 2010 ihre beiden Vertreter für das neue e-geo.ch Steuerungsorgan bestimmt. Es sind dies:

*Erich Gubler*, Präsident SOGI  
Stellvertreter *Andreas Morf*

*Hans Estermann* in den ungeraden Jahren bzw.  
*Peter Jordan* in den geraden Jahren

Ebenso hat das Koordinationsorgan für Geoinformation beim Bund GKG an seiner Sitzung vom 17. Dezember seine vier Delegierten bestimmt.

Es sind dies:

*Jean-Philippe Amstein*, Präsident der GKG  
Stellvertretung: *Urs Gerber*, swisstopo

*Alain Buogo*, KOGIS/swisstopo  
Stellvertretung: *Rolf Buser*, KOGIS / swisstopo

*Markus Wüest*, BAFU  
Stellvertretung: *Tom Klingl*, BAFU

*Wolfgang Tietz*, ISB  
Stellvertretung: *Stefan Röthlisberger*;  
ab Mitte 2012 *Stefan Röthlisberger*, eGov,  
Stellvertretung: *Willy Müller*, ISB

An der Sitzung vom 3. Februar 2011 der IKGEO Steuerung wurden die Delegierten der IKGEO in das neue e-geo.ch Steuerungsorgan bestimmt. Es sind dies:

*Thomas Hösli*, Präsident IKGEO Steuerung  
Stellvertretung: *Rainer Oggier*, KKGE0)

*Othmar Hiestand*, KKVA  
Stellvertretung: *Andreas Lienhard*, KBNL

*Bernhard Künzler*, KPK  
Stellvertretung: *Philippe Baltzer*, KVVU

*Christian Gees*, ssv  
Stellvertretung: *Reto Conrad*, SGV

#### Unterzeichnung der eGov-Vereinbarung

Am 1. Februar 2011 hat der Bundesrat Ueli Maurer, Chef des Eidg. Departements für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS), die eGov-Sondervereinbarung unterzeichnet.

# 2006: Einführung der Georeferenzierung und Geopositionierung bei der Neuenburger Polizei



**Pierre-Louis Rochemaix,**  
Leiter der Informations- und  
Steuerungssysteme,  
Polizei Neuchâtel

## Einleitung

Die Neuenburger Polizei hat schon vor Jahren den aus der Visualisierung ihrer Daten in kartografischen Tools entstehenden Mehrwert erkannt. Sie betreibt mehrere Systeme, die direkt mit solchen Daten verknüpft sind, wie:

- INFOPOL: Fach-Tool der Neuenburger Polizei für die Verwaltung aller polizeilichen Angelegenheiten.
- GEOPOL: Auf dem PDA installiertes Tool, mit welchem die Polizisten sich im Terrain geolokalisieren können und das sie zu den Einsatzorten führt. Mit dem Einsatz von SAGA kann ihr Standort im Hilfesystem auch geortet und verfolgt werden.

## Kartografie im Infopol

Im Jahr 2005 haben das Fach-Tool INFOPOL der Neuenburger Polizei und der Kartenviewer des Kantons Neuchâtel, SITN, ein gemeinsames Projekt entwickelt. Die Idee war, dass die Polizisten unabhängig von der im System durchgeführten Art der Befragung polizeiliche Informationen visualisieren können.

Das Projekt wurde 2005/06 realisiert und erforderte einige Überlegungen. Zum einen stellte sich die Frage der Erfassung der geografischen Koordinaten im System. Zwei Varianten schienen realistisch: Das Erfassen der geografischen Koordinaten durch den Polizisten gleichzeitig mit dem Erfassen der Informationen zu einem Fall im System INFOPOL, oder das Erfassen der geografischen Koordinaten im Back-Office bei Eingang des Rapports und bei seiner Integration in die mit INFOPOL verknüpfte elektronische Dokumentenverwaltung. Die erste Lösung wurde gewählt, da die Arbeitslast auf 400 Polizisten verteilt werden konnte und damit kein neues Personal im Back-Office benötigt wurde. Vor allem ermöglichte diese Variante eine sozusagen in Realzeit stattfindende Analyse der geografischen Situation der Delikte auf einer Karte.

Um den Polizisten die Arbeit zu erleichtern, wurde INFOPOL mit dem kantonalen Kataster verbunden. Die einfache Adresseingabe ermöglicht das automatische Anzeigen der Koordinaten. In Fällen ohne genaue Adressangabe kann der Polizist eine Karte des Kantons aufrufen und mit einem Klick die Koordinaten des gesuchten Ortes erhalten. Die Integration in das System INFOPOL sollte besonders anwenderfreundlich und einfach sein. Das System stellte für die Polizisten keine nennenswerten Schwierigkeiten dar und wurde sehr gut aufgenommen.

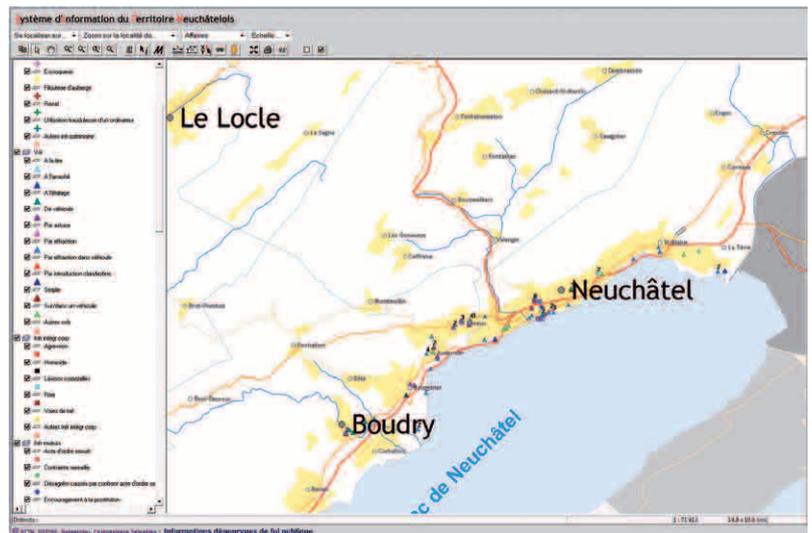


Abb. 1: Visualisierung der kriminellen Vergangenheit eines Delinquenten auf einem Kartenviewer

Die ganze Datenbank wurde in der Folge übernommen, um ihren gesamten Inhalt ab 2001 zu georeferenzieren.

- Damit kann der Polizist seit 2006 zum Beispiel:
- Jeden Morgen die in den letzten 24 Stunden im Kanton Neuchâtel vorgefallenen kriminellen Aktivitäten nach Muster und Region visualisieren
  - Die gesamte kriminelle Vergangenheit eines Delinquenten auf einer Karte einsehen (siehe Abbildung 1)
  - Die Entwicklung eines spezifischen Verbrechensmusters auf einer Karte visualisieren.
  - Auf einer Karte eine beliebige im System INFOPOL durchgeführte Suche visualisieren.

Aus Gründen der Transparenz ermöglicht die Neuenburger Polizei dem Publikum den Zutritt zu dieser Art Karten auf ihrer Webseite. So kann jeder Bürger gewisse kriminelle Aktivitäten und deren zeitliche Entwicklung mit Hilfe von mehreren hundert Themenkarten, die untereinander kombiniert werden können, analysieren.<sup>1</sup>

## GeoPol Konzept «all in one»

Im Jahr 2007 wollte die Neuenburger Polizei mit dem Projekt GeoPol auf PDA (siehe Abbildung 2) ihre Polizisten im Terrain mit einem einzigen Gerät geopositionieren, das mehrere Funktionen erfüllen sollte, da die Zunahme des am Gürtel getragenen Materials problematisch wurde. Somit wurde das private Handy, der Pager und mögliche GPS-Tags durch ein einziges PDA-Gerät ersetzt, das unter Windows mobile 6.1 arbeitet. Die Verwaltung des PDA ist zentralisiert und die Sicherung der Daten erfolgt durch VPN.

Die Polizisten verfügen seit Ende 2007 mit einem einzigen Gerät über folgende Funktionen:

- Professionelle Mobiltelefonie
- Empfang von SMS- und PushMail-Alarmen und -Informationen mit Bildübertragung

**Die Neuenburger Polizei hat schon vor Jahren den aus der Visualisierung ihrer Daten in den kartografischen Tools entstehenden Mehrwert erkannt.**



Abb. 2: GeoPol auf dem PDA

- Visualisierung der Orte, wo sich Polizeipatrouillen im Einsatz befinden, auf einer Karte, Hilfe im Terrain mittels einer Webseite (siehe Abbildung 3)
- Automatische Steuerung des Polizisten am Einsatzort durch einen Strassennavigator mittels Erfassung der Koordinaten direkt im Hilfesystem mit Unterstützung von SAGA.
- Senden des Bereichs, in dem der Polizist sich befindet, dank der über die Telefonantenne erfolgten Geopositionierung.

Dieses System befindet sich in ständiger Entwicklung und das aktuelle Hauptproblem ist die Akkulaufzeit der Geräte. Wir haben daher auf die Geopositionierung durch den GPS-Chip in den PDA verzichtet und die Geopositionierung mittels GSM-Antennen vorgezogen.

In Zusammenarbeit mit der IT-Abteilung der Neuenburger Betriebe des Kantons Neuenburg (SIEN) und der Firma Techwann als Lieferant des SAGA-Systems, wird ein Bord-System für den Polizeiwagen entwickelt, das die Möglichkeit bietet, die Polizeieinsätze zu visualisieren und alle für die Polizeiarbeit notwendigen Informationen zu erhalten. Derzeit sind 15 Boxen in den Fahrzeugen installiert, die eine gesicherte Verbindung in VPN und das automatische Senden der Fahrzeugposition durch den GPS-Chip im SAGA-System ermöglichen. Es sollen interaktive Karten für die Einsätze sowie eine beschränkte Anzahl spezialisierter Applikationen für Polizisten angeboten werden.

#### Schlussfolgerung

Die Neuenburger Polizei ist sehr zufrieden mit ihrer Wahl auf dem Gebiet der kartografischen Darstellung und führt die Entwicklung von neuen Lösungen weiter, um die Arbeit der Neuenburger Polizeikräfte effizienter zu gestalten. Entschlossen der Zukunft zugewandt, sucht die Neuenburger Polizei ständig neue Wege, wie die Technologie im Dienste der Bevölkerung eingesetzt werden kann. Georeferenzierung und Geolokalisierung sind Beispiele davon, bilden aber nur den Anfang eines Projekts, das sich mit dem technologischen Fortschritt weiter entwickeln soll.

<sup>1</sup> [www.ne.ch/neat/site/jsp/rubrique/rubrique.jsp?styleType=bleu&DocId=17525](http://www.ne.ch/neat/site/jsp/rubrique/rubrique.jsp?styleType=bleu&DocId=17525)



Abb. 3: Webseite auf Terrain

**Entschlossen der Zukunft zugewandt, sucht die Neuenburger Polizei ständig neue Wege, wie die Technologie im Dienste der Bevölkerung eingesetzt werden kann.**

# Ein neues Tool zur Georeferenzierung und Interpretation von terrestrischen Schrägbildern



Claudio Bozzini, Marco Conedera, Patrik Krebs,  
Eidg. Forschungsanstalt WSL, Forschungsgruppe  
Insubrische Ökosysteme, Bellinzona

## Terrestrische Schrägbilder: ein z.T. vergessener Schatz

Die Fotografie wurde seit ihrer Erfindung anfangs des 19. Jahrhunderts vermehrt zur Dokumentation der Landschaft und deren Entwicklung eingesetzt. In der Periode zwischen den zwei Weltkriegen wurde auch die Photogrammetrie eingeführt, um aus Bild-Stereopaaren quantitative geometrische oder kartografische Messungen durchzuführen. Anfänglich handelte es sich dabei vor allem um terrestrische Stereo-Bilder in Berggebieten, die vom Gegenhang aus aufgenommen wurden. Zwischen 1913 und 1947 produzierte swisstopo mit dieser Technik ca. 40 000 Bildpaare von ca. 7000 verschiedenen Standorten.

Mit dem Kauf des ersten Flugzeugs für die Erstellung von Stereo-Luftbildern im Jahre 1935 wurde definitiv die Ära der modernen Aerophotogrammetrie eingeläutet. 1938 wurde das erste 1:50 000er und 1952 das erste 1:25 000er-Blatt der Landeskarten veröffentlicht. Diese technischen Fortschritte haben die Benutzung der kaum georeferenzierbaren terrestrischen Bilder für die Studie der Landschaftsentwicklung stark verdrängt. Eine bedauerliche Tendenz, da gerade dieses Material viele Vorteile bietet: Grosse Verfügbarkeit von alten Bildern, die zum Teil viel weiter zurückliegen als die Luftbilder; gute Auflösung und besonderer Reichtum an Landschaftsdetails; einfachere und intuitivere Interpretierbarkeit dank einem für den Mensch gewohnten Blickwinkel.

## Unterstützung für die Monophotogrammetrie aus der Geomatik

Mit der Erweiterung der Rechenkapazität der Computer und mit der Verbesserung der digitalen Höhenmodelle (DHM) sowie der Geografischen Informations-Systeme (GIS) sind neue Perspektiven für die Verwertung der terrestrischen Schrägbilder, auch als nicht referenzierte Einzelphotogramme, entstanden. In den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts entstand somit die Monophotogrammetrie (siehe Abbildung 1) dank der Pionierarbeit von Branko Makarovič.

In den letzten Jahrzehnten wurden mehrere Programme entwickelt, die einzelne Monoplotting Prozeduren anbieten. So zum Beispiel SCOP++ der Technischen Universität Wien, der in Holland entwickelte ILWIS und der australische Barista. In den letzten Jahren sind endlich auch spezifische

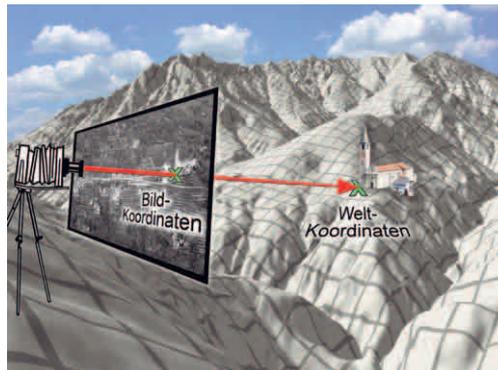


Abb. 1: Schematische Darstellung der Systemelemente der Monophotogrammetrie: Die Kamera (Standort, Optik), das schräge Einzelbild einer Landschaft, das entsprechende Geländemodell und reelle Welt

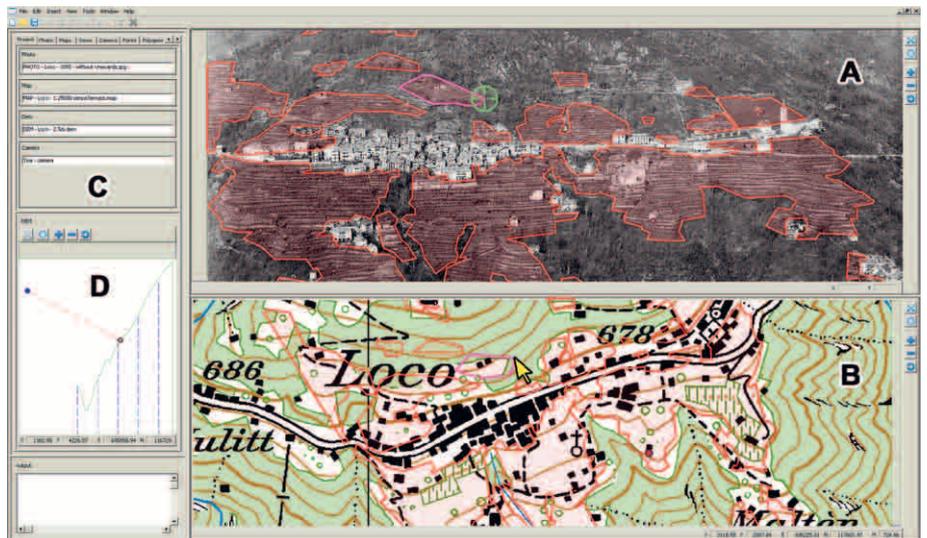


Abb. 2: Das Hauptfenster des Monoplotting Tools

- A: Navigation auf dem Foto
- B: Navigation auf der Landeskarte/Orthofoto
- C: Eingabe und Verwaltung der Basisdaten
- D: Vertikalschnitt zwischen DEM und optischen Strahl

Monoplotting-Softwares erschienen wie OP-XFORM (Doytsher e Hall 1995), JUKE method (Aschenwald 2001), Georeferencing oblique terrestrial photography (Corripio 2004), 3D Monoplotter (Mitshita et al. 2004) und DiMoTeP (Fluehler et al. 2005). Diese Softwares sind jedoch sehr fachspezifisch und somit meistens nur den Spezialisten zugänglich.

Das gegenwärtige Fehlen einer geeigneten und benutzerfreundlichen Software ist umso erstaunlicher, da in anderen verwandten Gebieten wie z.B. bei der Erstellung von DHM mit Lidar-Technik, dem Einscannen von alten Bildern in Hochauflösung und beim Angebot von digitalen Kameras enorme Fortschritte gemacht worden sind.

Zudem besteht auch ein wachsendes Interesse für landschaftsgeschichtliche Studien, die auf Vergleichen zwischen historischen und aktuellen Bildern (re-photography) basieren (siehe z.B. Kull 2005; Roush et al. 2007).

## Das WSL Monoplotting Tool

2009 haben wir an der WSL ein Projekt gestartet, um eine neue Software zu entwickeln, welche die Hauptlücken im Gebiet der Monophotogrammetrie mindestens teilweise schliessen konnte. Die Software soll eine benutzerfreundliche und

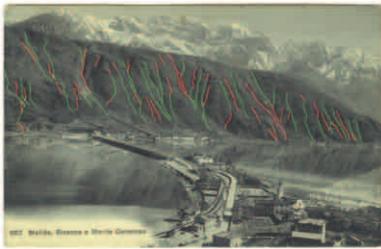


Abb. 3a/3b: **Anwendungsbeispiel des Monoplotting Tools:** Kartierung der früheren Erdriesen für den Holztransport talwärts im Gebiet Bissona (Lago di Lugano).  
Grün = eindeutige Erdriesen  
Rot = vermutete Erdriesen

**Wir sind überzeugt, dass das WSL Monoplotting Tool vielfältige und zum Teil innovative Anwendungsmöglichkeiten bietet.**

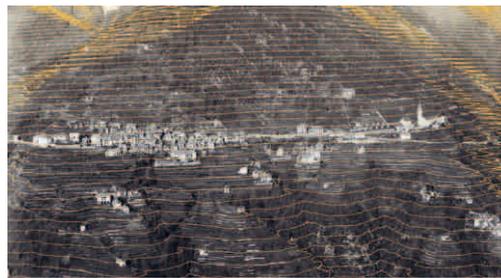


Abb. 4: Ansicht aus dem Jahre 1885 der Ortschaft Loco (Onsernonetal) mit darauf gelegten 10-m-Höhenkurven

intuitive Handhabung, eine simultane und synchronisierte Visualisierung des Schrägbildes und der entsprechenden Kartografie, die Möglichkeit alte Einzelbilder zu georeferenzieren und eine perfekte Kompatibilität für den Austausch der geografischen Daten mit den gebräuchlichen GIS-Systemen anbieten.

Die aktuelle Version des Tool-Prototyps besteht bereits aus vielen funktionsfähigen Modulen (Abbildung 2). Auf dem Hauptfenster findet der Benutzer zwei Sektionen für die Navigation im Originalbild beziehungsweise im entsprechenden kartografischen Raum (Karten, Orthophotos, usw.). Verschiedene Untermenüs erlauben die Eingabe der Systemdaten (z.B. DTM, Kameraparameter, falls bekannt Kamerastandort, Passpunkte), die Systemkalibrierung und das Aktivieren von Editierungsfunktionen (Digitalisieren von Punkten, Linien und Polygone; Importieren oder Exportieren von Shapefiles usw.), die sowohl auf dem Schrägbild wie auch im kartografischen Teil implementiert werden können.

In der aktuellen Version erfolgt die Kalibrierung des Systems noch manuell dank einem iterativen Verfahren, welches die Schätzung aller nötigen optischen und geografischen (Standort) Parameter der Kamera erlaubt. Nachdem die Kalibrierung des Systems durchgeführt ist, wird von der Software automatisch und flächendeckend die Korrespondenz von jeder Bildkoordinate mit der Weltkoordinate berechnet, so dass sich die Bildcursor in den beiden Fenstern (Bild und Karte) synchron bewegen.

Noch nicht implementiert, aber vorgesehen, sind folgende zusätzliche Optionen:

- Die Möglichkeit den Standort und die Orientierung der Kamera durch entsprechende Algorithmen automatisch zu kalibrieren
- Das Editieren und Vermessen von vertikalen Elementen wie Bäumen oder Gebäuden
- Die automatische Wiedergabe eines Schätzfehlers bei jeder ermittelten Weltkoordinate
- Das Transponieren des Schrägbildes in einer Orthophoto und umgekehrt (siehe Corripio 2004).

**Zwischen 1913 und 1947 produzierte swisstopo mit dieser Technik ca. 40 000 Bildpaare von ca. 7000 verschiedenen Standorten.**

#### **Anwendungspotenzial**

Wir sind überzeugt, dass das WSL Monoplotting Tool vielfältige und zum Teil innovative Anwendungsmöglichkeiten bietet. Nebst den herkömmlichen quantitativen Studien über die Landschaftsentwicklung, wird auch eine zusätzliche quantitative und qualitative Beschreibung von früheren Landschaftselementen möglich sein, wie z.B. das Ermitteln von Waldbestandeshöhen oder von Erdriesen für den Holztransport (Abbildungen 3a und 3b).

Durch das Wiederaufnehmen aktueller Landschaftsbilder von einem bekannten Standort und mit bekannten Kameraparametern können zudem sehr detaillierte Messungen dynamischer Landschaftsprozesse durchgeführt werden, wie zum Beispiel die Quantifizierung des Wasserabflusses aus einer Gletscherfront oder die Schnee-Ausaperungsdynamik.

Ausserdem kann die Software auch als Visualisierungstool benutzt werden, um bestimmte Landschafts- (z.B. neue Wege) oder geografische (z.B. Höhenkurven, Abbildung 4) Elemente auf alten oder neuen Schrägbildern zu visualisieren.

#### **Literatur**

- Aschenwald J, Leichter K, Tasser E, Tappeiner U (2001) Spatio-temporal landscape analysis in mountainous terrain by means of small format photography: a methodological approach. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing* 39, 885–893.
- Corripio JG (2004) Snow surface albedo estimation using terrestrial photography. *International journal of remote sensing* 25, 5705–5729.
- Doytsher Y, Hall JK (1995) FORTRAN programs for coordinate resection using an oblique photograph and high-resolution DTM. *Computers & Geosciences* 21, 895–905.
- Fluehler M, Niederoest J, Akca D (2005) Development of an educational software system for the digital monoplotting. In 'Proceedings of the ISPRS working group VI/1–VI/2 (Tools and Techniques for E-Learning)'. Potsdam (Germany), International Society of Photogrammetry and Remote Sensing.
- Kull CA (2005) Historical landscape repeat photography as a tool for land use change research. *Norsk Geografisk Tidsskrift – Norwegian Journal of Geography* 59, 253–268.
- Mitishita EA, Machado AL, Habib AF, Goncalves G (2004) 3D monocular restitution applied to small format digital airphoto and laser scanner data. *International Society for Photogrammetry and Remote Sensing – ISPRS Congress Istanbul 2004, Proceedings of Commission III*, 6 pp.
- Roush W, Munroe JS, Fagre DB (2007) Development of a spatial analysis method using ground-based repeat photography to detect changes in the alpine treeline ecotone, Glacier National Park, Montana, U.S.A. *Arctic, Antarctic and Alpine Research* 39, 297–308.

# Aus dem Alltag einer Geolokalisierten



Fiktiver Bericht von  
Antoine Chotard

Es ist jetzt sechs Monate her, dass Pauline sich ein Smartphone – ein Handy der neuesten Generation – zugelegt hat. Sie will up to date sein und hat Geschmack daran gefunden, das Web, soziale Netzwerke und Videos auf Abruf stets unbeschränkt zu geniessen – genauso wie ihre Freunde und Kollegen. Pauline hatte schon seit langem einen mobilen Alleskönner ins Auge gefasst, mit dem sie alles machen könnte: telefonieren, Musik hören, Mails lesen, auf Messages und Mitteilungen ihrer Community reagieren, Auskunft zu Restaurants einholen, in letzter Minute das Kulturangebot abfragen und ihren Kleinsten in öffentlichen Verkehrsmitteln mit Videospiele beschäftigen.

Als Folgeeffekt und weil es so praktisch ist, hat die junge Mutter schliesslich ihr Handy und die Apps, die sie installiert hat, autorisiert, dank des integrierten GPS-Moduls auf GPS-Dienste zuzugreifen und in Echtzeit zu verfolgen, wo sie sich gerade aufhält. Der Zeitgewinn sowie die soziale und spielerische Dimension, die diese neuen mobilen Dienste auf der Grundlage der Geolokalisation bieten, verblüffen sie.

Pauline hat die Qual der Wahl, denn die Apps sind zahlreich: Aka-aki, um «Freunde» in dem Viertel zu finden, durch das sie gerade kommt; «zeig-mir-wo», um beim Bummeln Attraktives und Interessantes in der Nähe abzufragen und den Rat anderer Mobinuten einzuholen usw. Das ist ja so praktisch für den urbanen Menschen!

Wenn sie mit Geschäftsbesitzern spricht, ist Pauline immer wieder erstaunt, wie verlegen sie gucken, wenn sie sie darauf aufmerksam macht, dass sie nicht bei Tripadvisor registriert sind oder dass Pauline durch Geolokalisationshinweise von Internauten genau hierher geführt wurde. Eine Frage der Kultur vielleicht?

Vor kurzem hat Pauline nun Foursquare entdeckt, ein Handy-App, das Aufsehen erregt. Freunde haben ihr zu diesem geosozialen Dienst geraten, mit dem sie ihrer Community freiwillig mitteilen kann, wo sie sich gerade befindet und ihre Kundentreue gegenüber ihren bevorzugten Einrichtungen und Geschäften bekannt geben kann.

Am Anfang fand es die junge Frau allerdings belanglos dauernd anzugeben, wo sie sich gerade aufhielt, wie der kleine Däumling, dessen Brotkrumen zu digitalen geocodierten Daten geworden waren. Bis zu dem Tag, als ihre Lieblingsbar (mit der sie auch über Facebook verbunden war) ein Konto bei Foursquare einrichtete. Als sie zur treuesten Kundin dieser Bar auf Foursquare

**Am Anfang fand es die junge Frau allerdings belanglos dauernd anzugeben, wo sie sich gerade aufhielt, wie der kleine Däumling, dessen Brotkrumen zu digitalen geocodierten Daten geworden waren.**

geworden war, erlebte Pauline, dass ihr Getränke und Tapas angeboten wurden. Schliesslich wurde sie zur Multiplikatorin und eine Menge ihrer Bekannten aus den sozialen Netzwerken, einschliesslich ihres Direktors, folgten ihr in diese Bar. Ihre bevorzugte Pizza-Kette bot ihr neulich dieselben Vorteile an und der Pizzaiolo gab offen bekannt, dass die Kette ihren Ertrag in Europa, dank der neuen Geolokalisationsdienste und der Kundenbindung über soziale Netzwerke, um 30% steigern konnte.

Eines Tages wechselte Pauline dann das Einkaufszentrum. Ihre «Freunde» auf Facebook hatten sie wissen lassen, dass die Konkurrenz gerade ein App für die «interne» Geolokalisation entwickelt hatte, mit dem sich im Nu die besten Sonderangebote im Labyrinth der Regalgänge finden liessen. Seither bieten ihr die grössten Handelsketten Rabatte an, sobald sie in der Nähe einer Filiale vorbeikommt. Schliesslich sagte sich Pauline, dass das Internet nichts Virtuelles mehr hat, wenn es wie hier der Verkaufsförderung und den Tätigkeiten in der realen Welt dient.

Pauline ist von der Allgegenwart der Werbung erschreckt. Sie ist ein eher vorsichtiger Mensch, und sie lässt sich nicht täuschen: Sie weiss, dass diese Dienste ihr angeboten werden, um sie zum Konsum zu motivieren. Dennoch vermitteln sie ihr ein Gefühl von Kontrolle, Modernität, Entdeckungen und Zeitersparnis. Überzeugt, den Versuchungen der Werbung gewachsen zu sein und nur das anzunehmen, was ihr entspricht, ist sie bereit, übers Telefon einzukaufen, auch wenn sie gehört hat, dass es mit der Sicherheit bei Geschäften per Handy schlecht bestellt ist. Nach reiflicher Überlegung findet Pauline, dass es dennoch interessant sei, von öffentlichen oder Vereins-Einrichtungen, die sie besonders oft besucht, mit Prämien belohnt zu werden, wie zum Beispiel vom Naturhistorischen Museum, vom Theater oder dem Aqua-Park, den sie mit ihrem Sohn regelmässig besucht. Und nichts, ausser der digitalen Kultur und dem Alter der Kunden, hindert ihrer Meinung nach die örtlichen Einrichtungen und Geschäfte daran, auch selbst diese Kommunikationskanäle zu nutzen.

Es scheint, dass das Brooklyn Museum in den USA über Foursquare kostenlose Jahresabonnements anbietet. Warum also nicht auch hier?

Dieser Artikel wurde in der Zeitschrift Aquitaine numérique, Bd. 30 veröffentlicht, die von der AEC (Aquitaine Europe Communication), der Agentur für Digitalinitiativen in der Aquitaine ([www.aecom.org](http://www.aecom.org)) herausgegeben wird.

Den vollen Abdruck dieses Briefs finden Sie unter <http://goo.gl/bbkNY>



**Auskünfte:**

e-geo.ch  
c/o Bundesamt für Landestopografie  
Seftigenstrasse 264, Postfach  
CH-3084 Wabern

Telefon +41 31 963 21 11  
Fax +41 31 963 24 59  
e-mail info@e-geo.ch  
www.e-geo.ch

**Herausgeber:** e-geo.ch

**Redaktion:** René Sonney, e-geo.ch  
**Konzept:** MKR Consulting AG, Bern  
**Gestaltung:** Atelier Ursula Heilig SGD, Gümligen  
**Druck:** swisstopo  
**Auflage:** 2150 Exemplare (1600 deutsch, 550 franz.)  
**Bilder:** swisstopo, KOGIS, e-geo.ch, Autoren

## Antworttalon

Sie können die Antwortkarte faxen (031 963 24 59) oder Ihre Bestellung mailen an info@e-geo.ch.  
Immer aktuell informiert über das Programm e-geo.ch:

Bitte senden Sie uns regelmässig den **Newsletter e-geo.ch**:

Anzahl Exemplare deutsch       Anzahl Exemplare französisch  
 per Post       per E-Mail

Bitte senden Sie uns die Broschüre «Das Umsetzungskonzept zur Strategie für Geoinformation beim Bund»:

Anzahl Exemplare deutsch       Anzahl Exemplare französisch

Bitte senden Sie uns die **Charta** e-geo.ch:

Anzahl Exemplare deutsch       Anzahl Exemplare französisch

Bitte senden Sie uns die Broschüre «Empfehlungen zum Vorgehen bei der Harmonisierung von Geobasisdaten»:

Anzahl Exemplare deutsch       Anzahl Exemplare französisch



Organisation/Firma

Name, Vorname

Adresse

E-Mail

Form fields for contact information: Organisation/Firma, Name, Vorname, Adresse, E-Mail.