Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 99 (2001)

Heft: 5

Artikel: Bundesamt für Landestopographie : Die digitale Welt des Bundesamtes für Landestopographie

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-235788

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 14.07.2025

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

Bundesamt für Landestopographie:

Die digitale Welt des Bundesamtes für Landestopographie

Beim Bundesamt für Landestopographie (L+T) wird nur noch mit digitalen Daten gearbeitet. Beispiele dazu, welche Möglichkeiten die Arbeit mit digitalen Daten eröffnet, liefern die folgenden Artikel aus verschiedenen Bereichen der L+T.

Grundbuchpläne dank Orthofotos

Thomas Czáka

Im Rahmen internationaler Projekte arbeitet das Bundesamt für Landestopographie (L+T) vermehrt auch im Ausland. Im Kosovo ist die L+T zurzeit an einem Auftrag beteiligt, der gut zeigt, welch enorme Hilfe Flugaufnahmen zur Erfassung geografischer Informationen bilden. Im Auftrag der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (Deza) des Bundes stellt die L+T vom ganzen Gebiet mit einer Fläche von rund 10 000 Quadratkilometern hochstehende, farbige Luftbilder her, die zu Orthofotos weiterverarbeitet werden.

Orthofotos sind in einem Gebiet wie diesem, das eine grosse Fläche umfasst und in dem nur wenige für die Vermessung relevante Elemente bekannt sind, von grossem Interesse. Die alten Grundbuchpläne wurden zum grossen Teil gestohlen oder zerstört. Zudem sind die wenigen Pläne, die Kosovo zur Verfügung stehen, oft nicht nachgeführt oder teilweise unlesbar. Orthofotos dienen also hier nicht nur der Gewinnung von Zusatzinformationen oder als Plangrundlage. Sie sind vielmehr das Hauptinstrument zur Erfassung der Planelemente, zum Beispiel der Gebäude oder der Strassenränder. Das Orthofoto hat zudem den Vorteil, dass nur eine geringe Anzahl Referenzpunkte benötigt wird.

Der Auftrag der L+T umfasst die Erstellung der Luftbildaufnahmen, das Entwickeln der Filme, das Scannen und das Erstellen von Farbkopien. Die Daten, die die L+T zum Abschluss ihres Arbeitsbereiches andern europäischen Partnern liefert, sind digitale Luftbilder und die mit GPS ermittelten Projektionszentren der Bilder.

Einige Zahlen zum Einsatz in Kosovo:
Fläche des Gebietes: rund 10 000 km^2
Massstab der Aufnahmen: 1:24 000 (in städtischen Gebieten 1:12 000)
Perioden für die Fotoflüge: Frühling 2000 und 2001
Anzahl Aufnahmen: rund 3000

Lothar aus Satelliten-Sicht

Jean-Pierre Perret

Die Nationale Informations-, Archiv und Vertriebsstelle NPOC für Satellitenbilder am Bundesamt für Landestopographie war vergangenes Jahr bei der Erfassung der Schäden beteiligt, die der Sturm Lothar angerichtet hatte. Der NPOC beschafft alle verfügbaren Satellitenbilder für Projekte in der Schweiz oder im Ausland.

Zur Zeit untersucht die Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL die Eignung von Satellitenbildern für die flächendeckende Erfassung von

Abb. 1: Stadt Pristina (© L+T 2000).

Abb. 2: Stadt Pristina (Ausschnitt) (© L+T 2000).

Testregion: Schwanden–Teuffenthal (östlich von Thun)

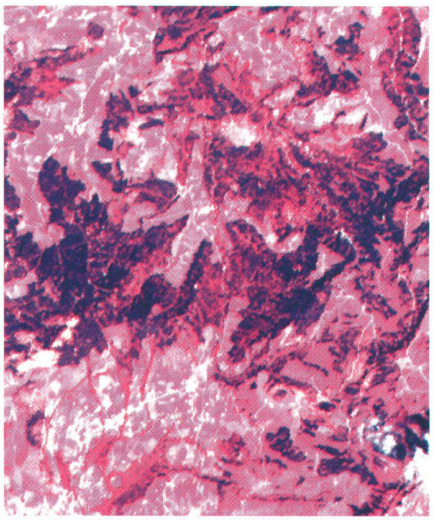

Abb. 3: © CNES 2000 / Spot Image / NPOC, Bundesamt für Landestopographie.

Satellitenbild SPOT 4 vom 2.7.2000
Pan-sharpened (10 m Auflösung)
Bildkanäle 4, 2, 1
Falschfarbendarstellung

Die drei Spektralkanäle mit 20 m Bodenauflösung wurden mit dem panchromatischen Kanal (10 m) kombiniert

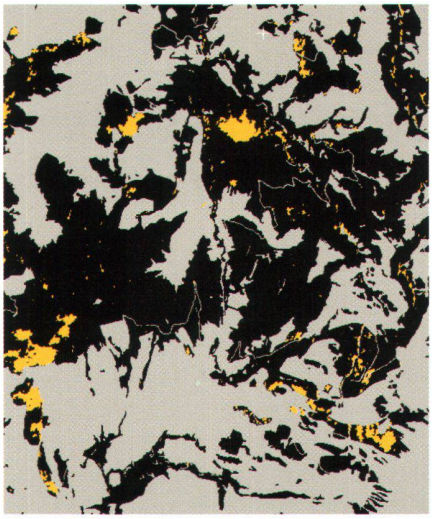

Abb. 4: © WSL, M. Schwarz. 2.2001.

Klassifikation:

Wald	schwarz
nicht Wald	grau
Sturmschaden	gelb

Parallelepiped-Klassifikation unter Einbezug der Waldflächen aus der Pixelkarte 1:25 000 der Landestopographie.

Sturmschadenflächen. Die Arbeiten erfolgen im Rahmen eines von der Eidg. Forstdirektion finanzierten Forschungsprojektes. Das hier dargestellte Zwischenresultat, zeigt eine erste Grobklassifikation. Weiterführende Arbeiten sind im Gange.

Das folgende Beispiel illustriert die Verwendung von Bilder des französischen Satelliten SPOT für die Erkennung von Lothar-Sturmschäden.

Projekt LWN – eine Herausforderung für Vermessungsfachleute

Yves Deillon

Wo verläuft die Grenze zwischen Weideland und Wald? Um diese für Direktzahlungen an die Landwirte wichtige Frage beantworten zu können, ist das Projekt Landwirtschaftliche Nutzflächen (LWN) gestartet worden. Im Auftrag des Bund weit, dass die entsprechenden, von der Fläche abhängigen Direktzahlungen ordnungsgemäss ausbezahlt werden können.

Von besonderem Interesse sind hier die Hügelzone und das Berggebiet, Gebiete mit extensiver Bewirtschaftung. Aus wirtschaftlichen Gründen wurden in diesen Zonen Veränderungen, die aus der Dynamik der Natur resultieren (Waldränder, Wasserläufe), in den Plänen der amtlichen Vermessung nicht oder nur unvollständig nachgetragen. Mit den Direktzahlungen an die Landwirtschaft ist jetzt die Verlauf der Waldränder auch wirtschaftlich relevant, da er Einfluss auf die LWN hat. Eine grossangelegte Aufarbeitung der Daten drängte sich also auf.

Ein Test, der 1996 vom Kanton Bern auf dem Gebiet der Gemeinde Trub durchgeführt wurde, zeigte dort eine starke Zunahme der Waldfläche. Gegenüber den Angaben der amtlichen Vermessung, die aus der Zeit anfangs des 20. Jahrhunderts stammen, hat die Waldfläche um 25 Prozent zugenommen. Pro Hektare erreicht die Direktzahlung 1600 bis 2000 Franken, die wirtschaftliche Bedeutung ist somit of-

Produkt	Technische Spezifikationen
DTM-AV	Digitales Terrainmodell der AV für die Toleranzstufen (TS) 3 bis 5 mit einer mittleren Lage- und Höhengenauigkeit (Standardabweichungen) von ± 50cm. In den überbauten Gebieten (TS 2) erfüllt.
DOM-AV	Digitales Oberflächenmodell mit einer mittleren Höhengenauigkeit von ± 1.5m und einer mittleren Lagegenauigkeit von ± 1.0m (Standardabweichungen).
AWG	Automatische Erfassung der Waldgrenzen in vektorieller Form mit einer mittleren Lagegenauigkeit von ± 2.0m (Standardabweichung). Bewaldete Gebiete, in welchen die Baumhöhe weniger als 3m beträgt, die Breite des Waldes geringer als 10 m ist oder die Waldfläche weniger als 500 Quadratmeter beträgt, werden nicht automatisch erkannt. Diese automatisch bestimmten Waldgrenzen sind lediglich als Zusatzinformation zu betrachten, welche die Festlegung der Waldgrenzen auf den Orthophotos erleichtert.
SWISSIMAGE+	Digitales Orthophoto in Farbe, basierend auf den Luftbildaufnahmen der L+T (vorwiegend aus dem Jahre 1998) mit einer mittleren Lagegenauigkeit von ± 1.0 m (Standardabweichung). Die Pixelgrösse beträgt 50 cm.

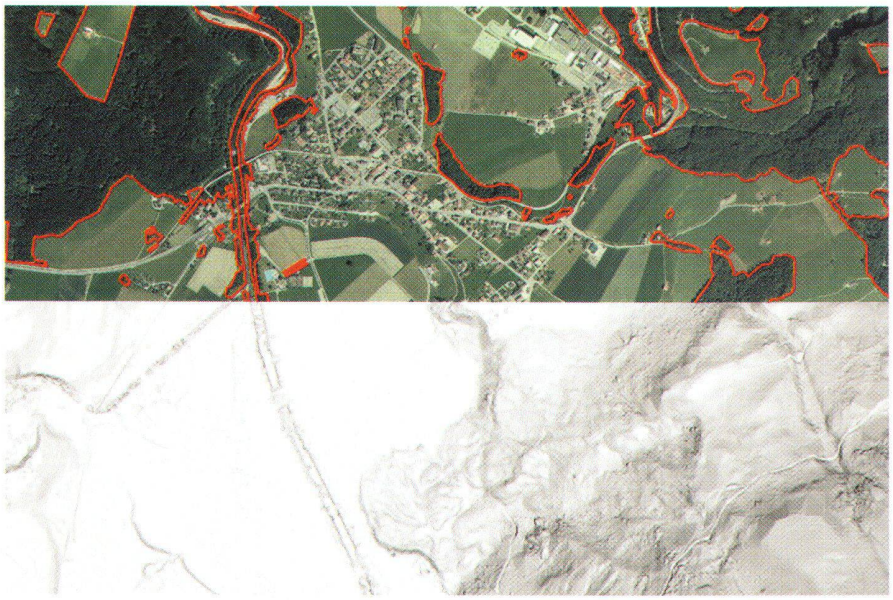

Abb. 5: Bildzusammenstellung mit den verschiedenen Produkten, die beim Projekt LWN eingesetzt werden (© L+T 2000).

fensichtlich, auch wenn die Situation im Trub nicht auf die ganze Schweiz übertragen werden kann.

Das Projekt LWN hat generell zwei Ziele:

- Die LWN sollen mit der amtlichen Vermessung in der Hügelzone und dem Berggebiet aktualisiert werden,
- langfristig soll sichergestellt sein, dass dank einer regelmässigen Aktualisierung der amtlichen Vermessung auch die Ausdehnung der LWN aktuell bleibt.

Um diese Ziele zu erreichen, ist ein Vorgehen in zwei Phasen geplant.

1. Phase:

In einer ersten Phase wird unter der Leitung der L+T ein digitales Terrainmodell der AV (DMT-AV) und ein digitales Oberflächenmodell (DOM-AV) erstellt. Weiter braucht es eine automatische Erfassung der Waldgrenzen (AWG) und eine digitale Orthofoto in Farbe (siehe Kurzbeschreibung in der Box).

2. Phase:

Unter Leitung der kantonalen Vermessungsämter werden in einer zweiten Phase die graphischen und die teilnummerisierten Grundbuchpläne nummerisiert. Weiter werden die Elemente der Bodenbedeckung der amtlichen Vermessung mit Swissimage+ nachgeführt, wobei das besondere Augenmerk den Waldgrenzen gilt. Schliesslich werden die Flächen entsprechend der Bodenbedeckung neu bestimmt.

Das digitale Terrainmodell (DTM-AV) und Swissimage+ sind sukzessive für immer mehr Gebiete der Schweiz verfügbar. Für das ganze Land wird dies 2003 bis 2004 der Fall sein.

Für die zweite Phase erstellte jeder Kanton ein Konzept, in dem organisatorische, technische, zeitliche und finanzielle Aspekte berücksichtigt sind. Somit tritt das Projekt LWN im laufenden Jahr in seine eigentliche Realisierungsphase. Für die Behörden, die sich mit der amtlichen Vermessung befassen, und alle Vermessungsfachleute, die daran arbeiten, ist das Projekt LWN eine grosse Herausforderung. Dies besonders wegen seiner Grösse und der neuen Technologien, die eingesetzt werden.

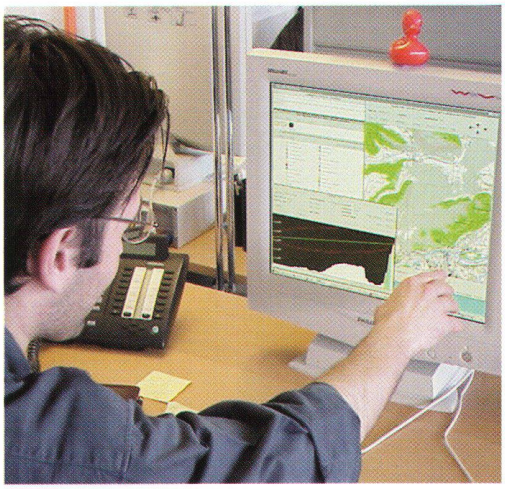

Abb. 6: Operateur am System.

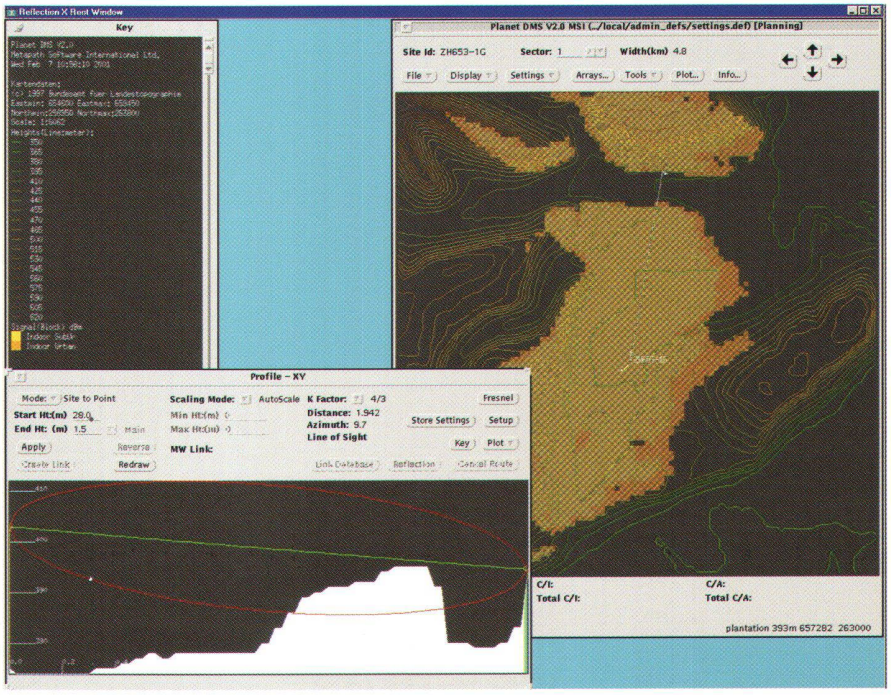

Abb. 7: Screen-Shot einer Ausbreitungskarte.

Kommunikation ist uns ein Anliegen...

Urs Wild

Die digitalen Produkte des Bundesamtes für Landestopographie (L+T) lassen sich für vielfältige Aufgaben einsetzen. So plant zum Beispiel die Firma Sunrise (vormals diAx) ihre Mobilfunknetze mit einer speziellen Funkplanungs-Software, welche als Grunddaten das Digitale Geländemodell (DHM25) der L+T verwendet. Mit diesem System lässt sich die Funkausbreitung für ausgewählte Sendestandorte unter Berücksichtigung der Topographie berechnen. Die Übernahme der Daten in ein Geographisches Informationssystem (GIS) vereinfacht die weitere Arbeit und lässt diverse Analysemöglichkeiten offen. Für die Funknetz-Planer sind aber auch die Pixelkarten von grossem Nutzen.

Doch auch nach der Planungsphase leisten Produkte der L+T gute Dienste: Sobald die Sender aufgebaut sind, muss die im Modell berechnete Ausbreitung mit Messungen vor Ort verifiziert werden. Die Firma Sunrise setzt dazu speziell ausgerüstete Messfahrzeuge ein, welche die Feldstärke sowie GSM-spezifische Parameter messen und gleichzeitig auch die genaue Position des Messfahrzeugs abspeichern. Diese genaue Position wird mittels des Positionierungsdienstes ***swipos*-NAV** mit Metergenauigkeit bestimmt. Anhand der genauen Position lassen sich die gemessenen Feldstärken anschliessend in verschiedenen Massstäben direkt auf einer digitalen Karte darstellen.

SwissNames: Namendaten der L+T bedarfsgerecht aufbereitet

Das Bundesamt für Landestopographie bringt seine Namendaten als «SwissNames Level1» auf den Markt. SwissNames ist die ausführlichste und umfangreichste Sammlung von Namendaten der Schweiz und basiert auf dem Karteninhalt der Landeskarten der Schweiz. Entsprechend

Objektarten

ObjectVal	Beschreibung (Objektart)
Siedlungen	
HGemeinde	Gemeinde >50 000 Einwohner
GGemeinde	Gemeinde 10 000–50 000 Einwohner
MGemeinde	Gemeinde 2000–10 000 Einwohner
KGemeinde	Gemeinde <2000 Einwohner
GOrtschaft	grosse Ortschaft (>2000 Einwohner)
MOrtschaft	mittlere Ortschaft (<2000 Einwohner)
KOrtschaft	kleine Ortschaft (50-100 Einwohner)
Weiler	Weiler (<50 Einwohner)
Streusiedl	Streusiedlung
Einzelhaus	Einzelhaus
Täler	
Haupttal	Haupttal
Seitental	Seitental
Nebental	Nebental
KNebental	kleines Nebental
Graben	Graben
Gebiete	
Grenzland	Grenzland
GdeGebiet	Gemeindegebiet
Gebiet	Gebiet
Flurname	Flurname
Wald	Wald
Gewässer und Seen	
Strom	Strom
HFluss	Hauptfluss
Fluss	Fluss
Bach	Bach, Sammelbach
KBach	kleiner Bach
HSee	grosser See
GSee	See
Msee	kleiner See
KSee	kleiner Bergsee
Gletscher	Gletscher
Staumauer	Staumauer
Stausee	Stausee
Quelle	Quelle
Wasserfall	Wasserfall
Sumpf	Sumpf
Weiher	Weiher
Brunnen	Brunnen
Berge	
Massiv	wichtiges Massiv
HGipfel	alpiner Hauptgipfel
GGipfel	alpiner Nebengipfel
MGipfel	Gipfel im Massiv
KGipfel	kleiner Gipfel
Grat	Grat
Fels	Felsvorsprung
Huegel	Hügel
Pässe	
Strassenpass	Strassenpass
Saumpass	Saumpass
Fusspass	Fusspass
PassOhneWeg	wegloser Pass
Strassen und Anlagen	
Bruecke	Brücke
Tunnel	Tunnel
Bahnhof	Bahnhof
Flugplatz	Flugplatz
Flughafen	Flughafen
Strasse	Strasse
Weg	Weg
Park	Parkanlage
Hafen	Hafen
Einzelobjekte	
Kirche	Kirche
Kapelle	Kapelle
Huette	Hütte
Hoehle	Höhle
Ruine	Ruine
Denkmal	Denkmal
Camping	Camping
Friedhof	Friedhof
Turm	Turm
Schloss	Schloss
Industrie	industrielle Anlage
OeffGeb	öffentliches Gebäude
Hotel	Hotel
Schiessstand	Schiessanalge
Zoll	Zoll
ErrBlock	erratischer Block, Findling
HistOrt	Archäologischer Platz
Sportanl	Sportanlage

Produkt	Perimeter	Anzahl Einträge
SwissNames 25	ganze Schweiz	~153 000
SwissNames 50	alle Kartenblätter, inklusive Ausland	~89 800
SwissNames 100	ganze Schweiz und angrenzendes Ausland	~31 900
SwissNames 200	alle Kartenblätter, inklusive Ausland	~18 000
SwissNames 500	ganze Schweiz	~1840
SwissNames Ortschaften	Weiler, Ortschaften und Gemeinden	~31 210

Tab. 1.

Attribute

Name	Wertebereich	Null	Beschreibung
ObjectId	Integer(4 Bytes)	n	Eindeutiger und stabiler Identifikationsschlüssel
ObjectOrigin	Text(20)	n	Herkunft der Daten
ObjectVal	Text(20):	n	Objektart
YearOfChange	Integer: 1900..9999	n	Nachführungsjahr
Name	Text(30):	n	Text gemäss LK bzw. Basisdatensatz
Altitude	Integer(4 Bytes)	j	Höhe über Meer
GemeindeNr	Integer: 1..9999	j	Abgeleitet aus Gemeindegrenzdatensatz GG25 (nur CH), BFS-Nummer
GemeindeName	Text (30)	j	Abgeleitet aus Gemeindegrenzdatensatz GG25 (nur CH)
Kantonszeichen	Text (20)	j	Abgeleitet aus Gemeindegrenzdatensatz GG25 (z.B. SG, BE); Ausland: (D, A, I, F, LI)

Attribute, die ein «j» in der Spalte «Null» haben, sind optional; die übrigen sind obligatorisch.

Der Datenkatalog

Thematische Ebene	Beschreibung	Topologietyp	Anzahl Objektarten	Anzahl Objekte
SwissNames	Namendatensatz	Punkt	76	~190 000

dem Kartenmassstab können unterschiedlich detaillierte Auszüge bestellt werden (siehe Tab. 1).

SwissNames enthält insgesamt über 190 000 georeferenzierte Eintragungen die jährlich nachgeführt werden. Jedem Namenobjekt sind eine Lagekoordinate im Landeskoordinatensystem, eine Objekt-ID und mehrere Attribute zugewiesen. Damit ist jeder Name innerhalb des Datensatzes eindeutig bestimmt. Die SwissNames-Produkte umfassen zusätzlich zu den Standardattributen der Geotopografischen Datenbank der L+T (GTDB) die Attribute GemeindeNr (Gemeinde Nummer, BFS), GemeindeName (Gemeinde Name) und Kantonszeichen. Diese Attribute werden durch Verschnitt mit dem Gemeindegrenzdatensatz GG25 abgeleitet.

Die Namen sind als Punktobjekte abgelegt und liegen im Bedeutungsschwerpunkt des jeweiligen Namengebietes.

Anwendungen

SwissNames kann als Einzelebene oder in Kombination mit weiteren thematischen Ebenen in einem GIS verwendet werden. Namendaten innerhalb eines GIS dienen hauptsächlich der Suche nach Ortschaften, Bergen oder anderen mit Namen verbundenen geografischen Bezugspunkten. SwissNames mit seinen über 190 000 Eintragungen ist dafür prädestiniert. Innerhalb der Schweiz sind etwa 154 000 Namen registriert. Vergleicht man die Anzahl Namen mit der Fläche der Schweiz, fallen auf einen Quadratkilometer vier Namenseinträge. Mit einem derart detaillierten Datensatz lassen sich exakte und umfangreiche Abfragen durchführen, sei es bei der Suche nach allen Weilern innerhalb eines Kantons, allen Hauptgipfeln über 4000 Meter über Meer innerhalb einer Gemeinde oder anderen thematische Abfragen. Durch die Kombination mit weiteren Vektorprodukten (VECTOR25, GG25, VECTOR200) des Bundesamtes für Landestopographie lassen sich zusätzliche Anwendungen generieren. Die Namendaten können auch in der Geschichtsforschung eingesetzt werden. Zum Beispiel bei Untersuchungen von

Abb. 8: Messfahrzeug.

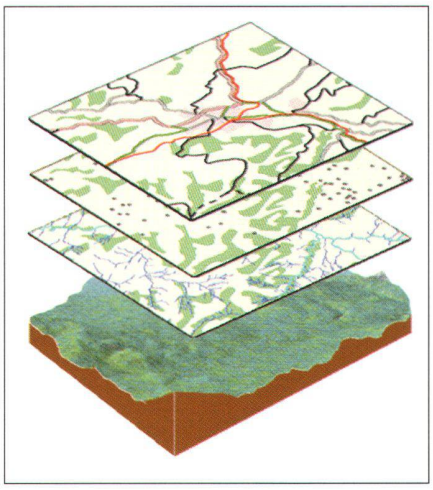

Abb. 9.

Veränderungen eines Namens innerhalb eines bestimmten Zeitraumes. Weiter können Namen zur Beschriftung von Plänen und Karten eingesetzt werden. Swissnames kann auch im Internet optimal eingesetzt werden: als Portal, zur Suche von Orten oder bei der Darstellung von Kartenbildern.

Datenformat

Die Daten stehen in den Formaten ARC/INFO-e00, ArcView-Shapefile oder als Textdatei zur Verfügung. Der Ausschnitt kann beliebig gewählt werden.

Auskunft:
Bundesamt für Landestopographie
Seftigenstrasse 264, Postfach
CH-3084 Wabern
Telefon ++41 31 963 21 11
Telefax ++41 31 963 24 59
geodata@lt.admin.ch