

# 150 Jahre Landestopographie

Autor(en): **Ammann, Eduard**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Soldat + MFD : unabhängige Monatszeitschrift für Armee und Kader mit MFD-Zeitung**

Band (Jahr): **63 (1988)**

Heft 6

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-715017>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

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

Der spätere General Guillaume-Henri Dufour gründete 1838 in Genf das «topographische Bureau» und hat damit den Grundstein für das amtliche Kartenwesen der Schweiz gelegt.

# 150 Jahre Landestopographie

Von Eduard Ammann, Bern

Dieses Jahr feiert das Bundesamt für Landestopographie (L+T) sein 150jähriges Bestehen. Mit vielen Aktivitäten wird die Öffentlichkeit auf die Arbeit dieses Bundesamtes, das dem Eidgenössischen Militärdepartement unterstellt und in Wabern bei Bern angesiedelt ist, aufmerksam gemacht. Speziell erwähnt sei der Neudruck der Erstausgabe der Dufourkarte. Diese entstand zwischen 1842 und 1864 unter Dufours Leitung im Massstab von 1:100 000 und galt als die erste genaue Karte der Schweiz.



Das Bundesamt für Landestopographie, die Geburtsstätte aller Landeskarten, in Wabern bei Bern.

Das Bundesamt für Landestopographie (L+T) beschäftigt rund 150 Mitarbeiter/innen. Zusätzlich werden ein rundes Dutzend Lehrtöchter und Lehrlinge in Kartographie, Offsetdruck und Administration ausgebildet. Die grosse Mehrheit des Personals ist mit der Herstellung und Nachführung der Landeskarte beschäftigt. Seit 1968 wird das amtliche Kartenwerk in einem Rhythmus von sechs Jahren nachgeführt. Die Karten im Massstab 1:25 000 werden mit neuen Flugbildern und sorgfältiger Feldbegehung überarbeitet. Sie bilden dann auch die Grundlage für die Nachführung der Karten in den kleineren Massstäben.

## Die Reproduktion der Landeskarten

Die geodätische Landesvermessung liefert mit ihren Fixpunkten den Rahmen, auf den sich die topographische Vermessung (Gelände- und Detailaufnahme) abstützt. Die Reproduktion hat die Aufgabe, diese Resultate in geeigneter Form zu bearbeiten und aufs Papier zu bringen.

Die Jubiläumsausstellung «100 Jahre Landestopographie» im Verkehrshaus Luzern ist noch bis zum 26. Juni 1988 zu sehen.

Im Prinzip braucht es für jede Kartenfarbe mindestens ein Original, jede andere Methode brächte einen Verlust an Genauigkeit und Detailschärfe. Die Originale für die Dufourkarte und die Siegfriedblätter werden in Kupfer gestochen und auf Stein graviert. Seit 1953 arbeitet die L+T auf Glas für die Originalherstellung. Glasplatten haben gegenüber jeder Kunststoff-Folie den Vorteil, dass sie sich praktisch nicht verziehen.

Auf die Glasplatte ist eine  $\frac{3}{1000}$  mm dicke Gravurschicht aufgebracht. Der Kartograph entfernt mit Gravurinstrumenten diese Schicht und gestaltet so die Kartenelemente, klar und sauber als Negative. Man nennt dies die **Glasgravur**.

Was die Landeskarte vor allem berühmt gemacht hat, ist die **Felsgravur** d.h. die Darstellung der Fels- und Geröllflächen. Nur mit einer Dreikantnadel graviert der Felskartograph – anhand der genauen Kurvenauswertung und unterstützt von Luft- und Ansichtsfotos – ein möglichst getreues und plastisches Schraffenbild der Felsflächen. Dabei wird (wie für das Relief) eine Beleuchtung aus Nordwesten angenommen.

Zum **Relief** sei folgendes gesagt. Die Reliefschummerung erlaubt es dem Kartenleser, in dem Gewirr von Höhenkurven die Geländeform rasch zu erkennen. Nähme man, was eigentlich logisch wäre, die Beleuchtung aus Süden, so sähen fast alle Betrachter das Relief zunächst einmal verkehrt! Der Grund liegt darin, dass wir uns gewohnt sind, das Licht von oben (Sonne) und links (beim Schreiben)

zu haben. Damit sind die Schatten meist unten und rechts, auf der Karte ist das dann eben Südosten.

Ein Wort zur **Reprofoto**. Für jedes Kartenoriginal wird eine fehlerfreie Glasplatte zuerst mit einer Haftschrift überzogen. Der Reprofotograf überträgt dann die photogrammetrische Auswertung als Leitkopie für den Kartographen auf die Platte, und auf diese wird anschliessend die Gravurschicht in Farben aufgebracht.

Das Relief kann nicht direkt ab dem gespritzten Original gedruckt werden. Die feinen Halbton-Graustufen müssen in einer grossen Replikamera in einzelne feine Punkte zerlegt – gerastert – werden (wie ein Zeitungsbild).

Nun erfolgt noch der **Druck**. Von den Kopiervorlagen (Glas oder Film) erstellt der Kopist die Aluminium-Druckplatten. Alle Landeskarten werden auf 2- und 4-Farben-Bogenoffsetpressen gedruckt. Offset ist bekanntlich ein indirektes Flachdruckverfahren, das auf der gegenseitigen Abstossung von Wasser (leere Stellen auf der Druckplatte) und Fett (Kartenbild, Druckfarbe) beruht. Papier dehnt sich mit zunehmender Feuchtigkeit stark aus. Es ist deshalb das grosse Problem des Druckers, die verschiedenen Farben der Landeskarten passergenau aufeinander zu drucken. Das Kartenbild der Landeskarte 1:25 000 umfasst 8 Farben, 1:50 000 = 6 Farben und 1:100 000 = 11 Farben.

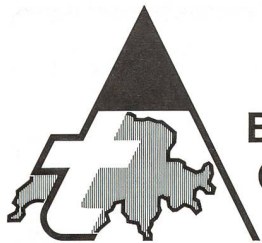
**Im Durchschnitt verlässt jede Woche eine nachgeführte Landeskarte die Druckerei des Bundesamtes für Landestopographie.**

## Die Kartenwerke der L+T

Landeskarten gibt es in allen Massstäben von 1:25 000 über die im Militär stark verwendete 1:50 000 (2 cm entsprechen 1 km in Natur) bis



Signet+Schriftzug L+T

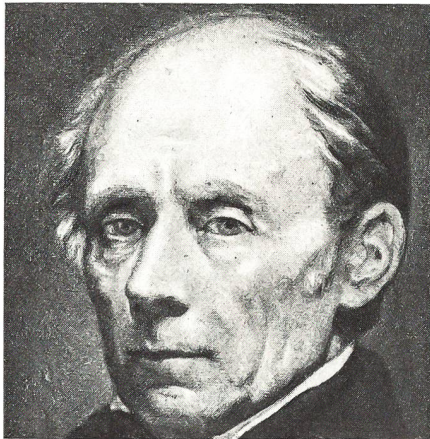


# Bundesamt für Landestopographie Office fédéral de topographie Ufficio federale di topografia

zu der Landeskarte 1:1 Million (1 cm gleich 10 km). Die L+T erstellt auch eine Palette von Spezialkarten u a Skitourenkarten, Wanderkarten, Strassenkarten, Gemeindegarten, Luftfahrt-hinderniskarten sowie Karten über Kulturgüter, Burgen u a m. Nicht zu vergessen das Relief der Schweiz (1:300 000) sowie der Atlas der Schweiz und der Klimaatlas.

## Kartographie von Weltruf

Seit Dufour geniesst die amtliche Kartographie einen Ruf, der weit über unsere Landes-



Der spätere General G-H Dufour gründete 1838 in Genf das «topographische Bureau», den Vorläufer der Landestopographie.

grenzen hinausreicht. So arbeiten auf Anfrage der bekannten Fachpublikation «National Geographic» die Kartographen von Wabern gegenwärtig an der Herausgabe einer topographischen Karte Mount Everest mit. Sie wird das gleiche Aussehen wie die Landeskarte der Schweiz haben.

Diese Tradition hindert das Bundesamt L+T durchaus nicht daran, an der Entwicklung neuester Verfahren teilzunehmen und mit den Eidgenössischen Technischen Hochschulen und Universitäten auf den Gebieten Geodäsie, Photogrammetrie, Kartographie und Verarbeitung von Satellitenbildern zusammenzuarbeiten.

Gegenwärtig werden in Versuchen neue rechnergestützte Verfahren in der Kartographie geprüft. Im Aufbau befindet sich ebenfalls ein rein numerisches Relief, welches mit Computern verarbeitet werden kann. Nebst der bisherigen Winkel- und Entfernungsmessung, bei der die automatische Aufzeichnung bereits eine grosse Rolle spielt, entwickelt sich die Erdvermessung mit Hilfe von Satelliten zu einem brauchbaren Verfahren. Im Gegensatz dazu sind in der Nachführung topographischer Karten grosser Massstäbe die von Satelliten aus gemachten Photographien noch keine Konkurrenz zu den üblichen Flugbildern.

Die Fotos sind mehrheitlich vom Bundesamt (L+T), diejenige des Verm Flz vom BAFF.

### Wesentliche Daten der amtlichen Kartographie der Schweiz

- 1822 Die Tagsatzung beschliesst, dass die Kartierung des Landes eine Aufgabe der Eidgenossenschaft und dass die Leitung der Arbeiten eine Angelegenheit des Oberstquartiermeisters sei
- 1832 G-H Dufour wird zum Oberstquartiermeister ernannt
- 1838 G-H Dufour gründet das Eidgenössische Topographische Büro in Genf
- 1845 Die ersten Blätter der Dufour-Karte erscheinen
- 1864 Schlussbericht G-H Dufours zur «Topographischen Karte der Schweiz» (später «Dufour-Karte» genannt)
- 1865 Verlegung des Eidgenössischen Topographischen Büros von Genf nach Bern.
- 1868 Entscheidung der eidgenössischen Räte, eine detailreichere Karte herauszugeben, den «Topographischen Atlas der Schweiz» (später «Siegfried-Atlas» genannt)
- 1870 Die ersten Blätter des «Siegfried-Atlas» im Massstab 1:25 000 für Jura und Mittelland und im Massstab 1:50 000 für die Alpen erscheinen
- 1902 Bekanntgabe der neuen Höhe des Referenzpunktes für die Höhenmessungen in der Schweiz (Pierre du Niton, RPN.)  
Beginn der Arbeiten für die Landestriangulation und das Landesnivellement  
Das Eidgenössische Topographische Büro ist nicht mehr Teil des Generalstabs-Büros, sondern wird zur Eidgenössischen Landestopographie
- 1926 Die Photogrammetrie wird bewusst für topographische Vermessungen eingesetzt
- 1935 Annahme des «Bundesgesetzes über die Erstellung neuer Landeskarten» durch die eidgenössischen Räte
- 1952 Kupferstich und Lithographie werden ersetzt durch «Gravur in Schicht auf Glas»
- 1968 Einführung des 6-jährigen Nachführungs-Zyklus für Landeskarten, Einführung von Triangulationsberechnungen auf Rechenautomaten
- 1978 Abschluss der Erstausgabe des Landeskartenwerkes in den Massstäben 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000 und 1:500 000
- 1979 Die Eidgenössische Landestopographie wird zum Bundesamt für Landestopographie
- 1983 Beginn der numerischen Kartographie
- 1985 Erste Versuche geodätischer Messungen über Satelliten



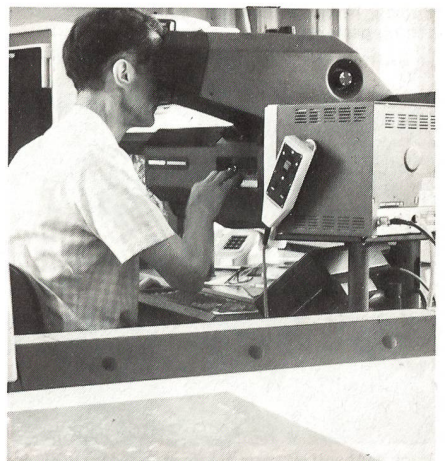
Triangulationspunkt Bütschelegg



Das Vermessungsflugzeug der Landestopographie fliegt für die Nachführung der Landeskarten ca 3500 m über Boden.



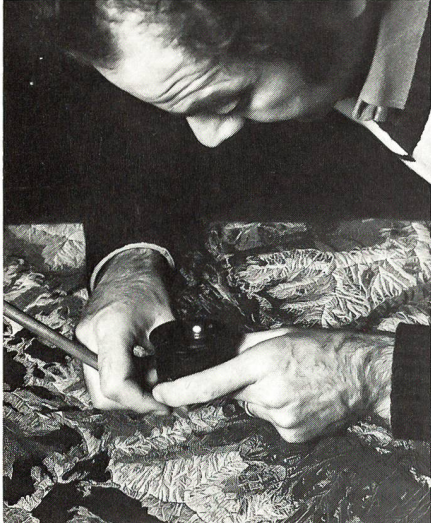
Elektronische Distanzmessung Signalkuppe in den Walliser Alpen



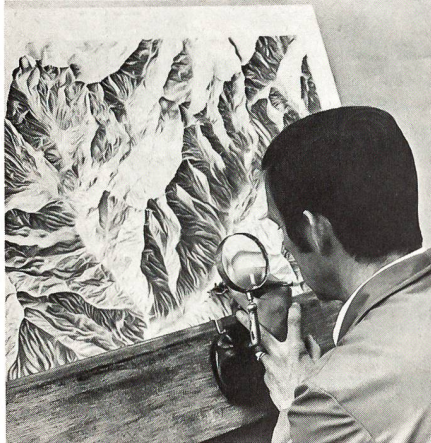
Ausmessen der Luftbilder am Stereoauswertegerät



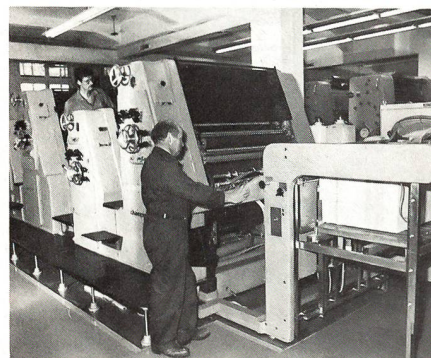
Der Kartograph graviert das Kartenbild auf einer Glasplatte



Gravur der Felsen, bis heute eine kunstgerechte Handarbeit



Mit einer feinen Spritzpistole wird die Reliefschummernung gestaltet



Druck der Landeskarten auf Bogenoffsetmaschinen, das Bild der LK 1:25 000 besteht aus 8 Farben



Winkelmessungen 1916 Cima della Bondasca (3289 m) im Bergell Graubünden



Vergrößerter Ausschnitt aus der ersten Ausgabe der Dufourkarte Blatt XXIII: «Höchste Spitze», vom Bundesrat 1865 «Dufourspitze» genannt