

La mise à jour des cartes nationales de la Suisse = Die Nachführung der Landeskarten der Schweiz = Revision of the Swiss National Maps

Autor(en): **Jeanrichard, F.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **79 (1981)**

Heft 8

PDF erstellt am: **27.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-230668>

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.

G.H.Dufour: Instruction sur le dessin des reconnaissances militaires. Barbezat et Delarue, Genève et Paris 1828

G.H.Dufour: Quelques notes sur les ponts suspendus. Bibliothèque universelle, Genève 1831

Adresse de l'auteur:
H. Dupraz
Institut de Géodésie et Mensuration EPFL,
Av. de Cour 33, CH-1007 Lausanne

darunter eine Goldmedaille, die schon im Jahr 1855 an der Weltausstellung in Paris verliehen wurde.

Wie bereits erwähnt, haben Geodäsie und Kartographie in der Schweiz eine lange und bedeutsame Vergangenheit, von der hier nur einige wenige Etappen und Einzelheiten skizziert werden konnten. Im Rahmen der FIG-Ausstellung werden weitere Kostbarkeiten zu sehen sein; und falls Sie daraus ein Steckpferd machen sollten, so gibt es in den zahlreichen Archiven unseres Landes eine unerschöpfliche Fülle interessanter Materials zu entdecken.

honours and distinctions, amongst them a Gold Medal at the Paris World Fair which it was awarded as early as 1855.

We stated in our introductory remarks that Switzerland can look back upon a long history of surveying and map-making. We have shown here a few highlights along this road. Switzerland's national exhibit at the FIG Congress will provide many more. And if you are interested, there is a great deal more splendid material tucked away in the archives of our small country, waiting for you to discover.

La mise à jour des cartes nationales de la Suisse Die Nachführung der Landeskarten der Schweiz Revision of the Swiss National Maps

F. Jeanrichard

Quelques considérations générales

L'une des tâches de l'Office fédéral de topographie est de dresser les cartes nationales et de les mettre à jour. La parution des différentes échelles de la Carte nationale a eu lieu aux diverses époques mentionnées ci-après:

1 : 25 000	1952–1979	249 feuilles
1 : 50 000	1938–1963	77 feuilles*
1 : 100 000	1954–1965	23 feuilles
1 : 200 000	1971–1976	4 feuilles
1 : 500 000	1965	1 feuille

Jusqu'en 1958, la mise à jour n'a joué qu'un rôle secondaire car tous les moyens étaient pratiquement engagés pour l'établissement des nouvelles feuilles. Dès 1959, la direction de l'Office fédéral de topographie porte une attention accrue au problème du vieillissement des cartes et dès 1968, elle met sur pied un programme cyclique de six ans pour la mise à jour de toutes les cartes nationales, (voir fig. 1). La fréquence des mises à jour représente toujours un compromis entre le désir de mettre des cartes aussi actuelles que possible sur le marché et la nécessité de maintenir les coûts de la mise à jour aussi bas que possible car ils doivent être amortis en un temps correspondant à la période de mise à jour. Une autre limite est donnée par la capacité des moyens de production. Actuellement, la période de six ans correspond très bien à la capacité des différents secteurs (Topographie, cartographie, reproduction). Les coûts des

* Plus 1 en 1976

Allgemeines

Eine der Aufgaben des Bundesamtes für Landestopographie ist die Erstellung und Nachführung der offiziellen Landeskarten der Schweiz. Dieses Kartenwerk wurde wie folgt publiziert:

1 : 25 000	1952–1979	249 Blätter
1 : 50 000	1938–1963	77 Blätter*
1 : 100 000	1954–1965	23 Blätter
1 : 200 000	1971–1976	4 Blätter
1 : 500 000	1965	1 Blatt

Bis zum Jahr 1958 wurde der Nachführung der bestehenden Karten wenig Bedeutung beigemessen, weil praktisch alle Mittel für die Erstellung der neuen Karten eingesetzt wurden. Seit 1959 schenkt die Direktion des Bundesamtes für Landestopographie dem Problem der Alterung der Karten eine grössere Aufmerksamkeit. Seit 1968 besteht ein sechsjähriges zyklisches Programm für die Nachführung aller offiziellen Landeskarten (siehe Abb. 1).

Die Häufigkeit der Nachführung eines Blattes ist immer ein Kompromiss zwischen dem Wunsch, möglichst aktuelle Karten auf den Markt zu bringen, und der Notwendigkeit, die Nachführungskosten so tief wie möglich zu halten, weil diese schliesslich während der Nachführungsperiode amortisiert werden müssen. Eine andere Grenze ist durch die Kapazität der Produktionsmittel gegeben.

Zurzeit besteht eine gute Übereinstimmung zwischen dem sechsjährigen Zyklus und der Kapazität der einzelnen

* Sowie 1 Ex. 1976

General remarks

One of the duties of the Swiss Federal Office of Topography is the production and revision of the official topographic maps of Switzerland. This work on maps was published as follows:

1 : 25 000	1952–1979	249 sheets
1 : 50 000	1938–1963	77 sheets*
1 : 100 000	1954–1965	23 sheets
1 : 200 000	1971–1976	4 sheets
1 : 500 000	1965	1 sheet

Until 1958 little importance was attached to revising the existing maps since practically all of the resources were needed to produce new maps. In 1959 the Federal Office of Topography began paying more attention to the problem of out-dated maps and in 1968 started a programme to revise all the official maps in a 6-year cycle (see Fig. 1).

The frequency with which a single map is revised is always a compromise between the wish to bring the newest map on the market and the necessity to keep revision costs down to a minimum, since these must be amortized during the period of revision. A further limit on frequent revisions is posed by the production capacity.

At present this 6-year cycle is well within the capacity of the different sections (topography, cartography and reproduction). The cost of the cartographic revision is about 15% of the production costs of a 1 : 25 000 map.

* plus 1 in 1976

travaux cartographiques de mise à jour représentent environ le 15% du coût de ces travaux lors de l'établissement des cartes au 1:25 000.

Les travaux topographiques

Le survol du bloc à mettre à jour a lieu, selon les conditions météorologiques, de mai à septembre. Vingt jours au moins de conditions météorologiques favorables aux prises de vues sont nécessaires par bloc. L'Office fédéral de topographie dispose actuellement d'un avion Grand Commander 680 FL équipé d'une caméra RC 10. Les prises de vues sont en noir et blanc et présentent une échelle de 1:25 000 à 1:30 000.

Dès que les photographies sont disponibles, on compare l'ancienne carte au 1:25 000 et les photographies récentes. Les changements constatés sont marqués à l'aide de crayons de couleur dans la carte même. Ensuite, sur le terrain, on procède à la classification des nouvelles voies de communication et l'on éclaircit toutes les questions restées en suspens lors de la confrontation carte/photo. Ce travail dure en moyenne une semaine au bureau et trois semaines sur le terrain par feuille.

La carte ainsi corrigée est remise ensuite au photogrammètre qui sait alors exactement où les changements ont eu lieu. La restitution photogramétrique des vues aériennes a lieu à l'échelle 1:25 000 au moyen d'un stéréo-restituteur du type A8 ou A7. Les mutations sont tracées directement en négatif sur une plaque de verre recouverte d'une couche à graver. L'orientation absolue du modèle stéréoscopique se fait à l'aide de points marquants de l'ancienne carte, copiée en gris sur la même plaque de verre. La figure 2 montre, en positif, un exemple de restitution.

Fig.2 Mise à jour de la feuille 1090, restitution photogramétrique

Abb. 2 Nachführung des Blattes 1090, photogrammetrische Auswertung

Fig.2 Revision of sheet 1090, sample stereo-plot

Sektoren (Topographie, Kartographie, Reproduktion). Die Kosten der kartographischen Nachführarbeiten betragen rund 15 Prozent derjenigen der kartographischen Erstellungsarbeiten für die Karte 1:25 000.

Die topographischen Arbeiten

Die Befliegung des nachzuführenden Blockes findet von Mai bis September statt. Je nach den meteorologischen Verhältnissen wird für die Aufnahme eines Blockes mehr oder weniger Zeit benötigt. Bei gutem Wetter braucht man für die Aufnahme eines Blockes mindestens zwanzig Tage. Zurzeit hat das Bundesamt für Landestopographie ein Flugzeug Grand Commander 680 FL und eine Kamera RC 10 zur Verfügung. Die Aufnahmen sind schwarz/weiß und haben einen Bildmassstab von 1:25 000 bis 1:30 000.

Sobald die Flugaufnahmen zur Verfügung stehen, werden sie mit den alten Karten 1:25 000 verglichen. Die festgestellten Änderungen werden in der Karte selbst mit Farbstiften eingetragen. Anschliessend findet eine Rekognoszierung im Gelände statt. Hier werden die neuen Verkehrskommunikationen klassifiziert und alle beim Vergleich Foto/Karte festgestellten Unstimmigkeiten bereinigt. Die Büroarbeit dauert ca. eine Woche, die Feldarbeit ca. drei Wochen pro Blatt.

Die so erarbeitete Karte wird anschliessend dem Photogrammeter zur Verfügung gestellt. Aufgrund dieser Unterlagen weiss er genau, wo sich die Änderungen befinden. Die Auswertung der Luftaufnahmen erfolgt im Massstab 1:25 000 mit einem Stereogerät vom Typ A8 oder A7. Die Nachträge werden direkt im Negativ in eine auf eine Glasplatte gegossene Gravurschicht graviert. Für die absolute Orientierung des Stereomodelles werden markante Punkte der alten Karte benutzt, welche

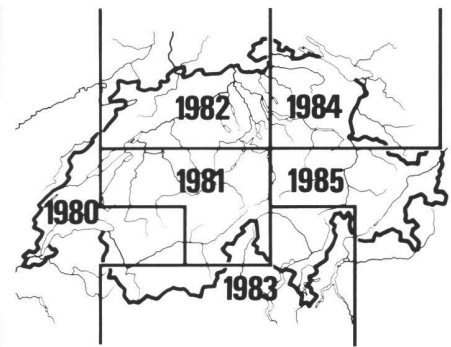


Fig.1 Programme de la mise à jour des cartes nationales

Abb.1 Nachführungsprogramm der Landeskarten

Fig.1 Programme for revision of National Maps

Topographic work

The aerial survey of the section to be revised takes place between May and September, and, if the meteorological conditions are good, it takes at least 20 days to photograph a section. The Federal Office of Topography has a Grand Commander 680 FL airplane equipped with an RC 10 camera at its disposal. The photographs are black-and-white at a scale of 1:25 000 to 1:30 000.

As soon as the aerial photos are available they are compared with the old 1:25 000 map. All the changes are noted directly on the map with coloured pencils. A reconnaissance is then made of the terrain. All the new roads are classified and any discrepancies between the map and the photograph are cleared up. The office work takes about one week and the field work about three weeks for each sheet. The corrected map is then given to the photogrammeter. The plotting of the aerial photograph is done with a stereo-plotter A8 or A7 at the scale of 1:25 000. The revisions are scribed as



Les travaux cartographiques et de reproduction

La restitution photogrammétrique des mutations est alors copiée en positif sur une nouvelle plaque de verre. A cette première copie on ajoute une copie de l'image totale de l'ancienne carte et l'on recouvre la plaque d'une couche à graver. Cette couche a la propriété de subir une morsure chimique qui permet d'obtenir un négatif correspondant à la planche à modifier et celle d'être gravée au burin afin d'obtenir ainsi, en négatif également, les mutations dont la position exacte est visible sous la couche à graver. On commence par modifier la planche du noir et ensuite on modifie les planches du bleu, du brun et du vert. Après un contrôle et les corrections résultant du contrôle, on peut alors établir les planches d'impression et imprimer la nouvelle feuille mise à jour.

La mise à jour de l'échelle suivante (1:50 000) se fait sur la base de la restitution photogrammétrique originale au 1:25 000 réduite au 1:50 000 et d'une rédaction effectuée par le topographe, indiquant quels éléments sont à prendre en considération dans la nouvelle échelle. La mise à jour de la carte au 1:100 000 se base en général sur une combinaison des cartes au 1:25 000 et au 1:50 000, selon l'avancement des travaux de l'une ou de l'autre.

auf der Glasplatte in grau kopiert werden. Abb. 2 zeigt ein positives Bild eines Beispiels der Auswertung.

Die kartographischen und reproduktionstechnischen Arbeiten

Die Auswertung der Nachträge wird danach in positiv auf eine neue Glasplatte kopiert. Zu dieser ersten Kopie addiert man noch das totale Bild der alten Karte. Die Glasplatte wird dann mit einer Gravurschicht beschichtet, die die Eigenschaft hat, sich sowohl ätzen als auch gravieren zu lassen. Die alte, bestehende Karte wird geätzt, und die neuen Elemente werden graviert. So entsteht ein negatives Bild der entsprechenden Farbplatte. Zuerst wird die Schwarzplatte bearbeitet, dann die Blauplatte, die Grün- und die Braunplatte. Nach der Durchsicht und den Korrekturen erfolgt die Erstellung der Druckplatten und der Druck der nachgeführten Karte.

Die Nachführung des nachfolgenden Massstabes (1:50 000) erfolgt aufgrund der reduzierten Auswertung 1:25 000 im Massstab 1:50 000 und einer Redaktion des Topographen, die angibt, welche Elemente der Auswertung im Massstab 1:50 000 zu berücksichtigen sind. Die Nachführung der Karte 1:100 000 erfolgt meistens aufgrund einer Kombination der Unterlagen der Karten 1:25 000 und 1:50 000 je nach Arbeitsstand der einen oder anderen.

a negative directly onto a coated glass plate. Prominent features in the old map, copied onto the glass plate in grey, are used for the absolute orientation of the stereo model. Figure 2 shows a positive of a sample stereo-plot.

Cartographic and reproduction work

The positive stereo-plot is then copied onto a new glass plate. The total image of the old map is added to this first copy. The plate is coated with an emulsion which can be both etched and scribed on. The old map is etched and the new elements are scribed. The result is a negative of the respective colour plate. The black plate is made first, followed by the blue, green and brown plates. After a thorough check for any errors, the printing plates are made and the revised map is ready for printing.

The revision of the next scale (1:50 000) is based on the reduced stereo-plot of the 1:25 000 map and a reduction by a topographer, who indicates which elements are to be considered for the 1:50 000 map. The revision of the 1:100 000 map is usually a combination of the 1:25 000 and 1:50 000 map, depending on how far along the work is on each one.

Adresse de l'auteur:
F. Jeanrichard
Directeur de l'Office fédéral de la
Topographie, CH-3084 Wabern

Le Département de Génie rural et de mensuration de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (ETHZ)

Die Abteilung für Kulturtechnik und Vermessung der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETHZ)

The Department of Rural Engineering and Surveying of the Swiss Federal Institute of Technology of Zurich (ETHZ)

U. Flury

Le département de génie rural et de mensuration forme les étudiants aux titres d'ingénieur du génie rural (Ing. gén. rur. dipl. EPF) et d'ingénieur topographe (Ing. topogr. dipl. EPF). Un cours de 3ème cycle interdisciplinaire en aménagement du territoire est également rattaché à ce département. Les étudiants peuvent y obtenir le titre d'urbaniste (urbaniste EPF/NDS).

Le cycle des études se subdivise en trois parties se complétant partiellement de manière judicieuse. La *pre-*

An der Abteilung für Kulturtechnik und Vermessung der ETH Zürich werden Studierende zum *Kulturingenieur* (Dipl. Kultur-Ing. ETH) oder zum *Vermessungsingenieur* (Dipl. Verm.-Ing. ETH) ausgebildet. Dieser Abteilung ist auch das interdisziplinäre Nachdiplomstudium in Raumplanung zugeordnet, das zum *Raumplaner* (Raumplaner ETH/NDS) führt.

Das Studium nach dem Normalstudienplan ist in *drei Hauptzüge* aufgeteilt. Ein

Students of the Department of Rural Engineering and Surveying can graduate as rural engineers (Dipl. Kultur-Ing. ETH) or as surveying engineers (Dipl. Vermessung-Ing. ETH). By way of post-graduate studies the section also deals with the interdisciplinary study of regional planning. Post-graduate students obtain the title of Regional Planner (Raumplaner ETH/NDS).

The normal education in surveying and rural engineering is subdivided into three main sections, which comple-