

Zeitschrift: Die Schweiz = Suisse = Svizzera = Switzerland : offizielle Reisezeitschrift der Schweiz. Verkehrszentrale, der Schweizerischen Bundesbahnen, Privatbahnen ... [et al.]

Herausgeber: Schweizerische Verkehrszentrale

Band: 46 (1973)

Heft: 10

Artikel: Die Schweiz von Oben: Die Karten der Eidgenössischen Landestopographie = La Suisse à vol d'oiseau : les cartes du service topographique fédéral

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-776106>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

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



In dem noch heute lesenswerten Bericht über die Fahrt der «Wega» gibt Professor Heim seinen Gedanken und Gefühlen zur Eroberung der neuen Dimension, der Sicht «von oben», Ausdruck. Der Schritt von der Vorstellung zur Anschauung, den er eindrücklich schildert, findet heute unser besonderes Verständnis, da die Weltraumphotographie in ähnlicher Weise eine neue Sicht der Erde zu erschliessen im Begriff ist.

«Wohl kaum auf einem andern Wissensgebiete als in dem der Geologie der Gebirge empfindet der Forscher so sehr das Bedürfnis, von wirklicher, nicht nur gedachter, höherer Warte aus den Zusammenhang der mühsam erworbenen Einzelbeobachtungen zu überschauen, und kein Mittel kann hier so gut helfen wie Karte und Relief. Aber diese sind indirekt entstanden, sie haben schon die Brille unserer subjektiven Beschränktheit in der Auffassung passiert, es ist nicht die reine wahre Natur. Sollte es uns nicht vergönnt sein, einmal von einem solchen, bisher nur konstruktiv angenommenen oder einem ähnlichen Standpunkte aus in der That ein Stück Relief der wirklichen Erdoberfläche zu überschauen und das Bild seiner Farben in uns aufzunehmen?»

Zu unsern Füßen liegt der gewaltige Bergsturz der Diablerets von 1749. Man übersieht die Fluidalstruktur seines Trümmerstromes und dessen Aufbränden an den im Wege stehenden Bergkoulissen. Es ist eine in den natürlichsten Farben gemalte Landkarte mit einem unermesslichen Detail, auf die wir hinunterblicken und die uns in klarem Zusammenhange auf den ersten Blick das zeigt, was wir unten nur langsam Stück für Stück, eins nach dem andern finden und sehen können. Je mehr Naturerkenntnis man schon mitbringt, desto grösser wird der Genuss im Überschaun, desto mehr leuchtet unserm Auge in ergreifender Klarheit das entgegen, was wir vorher nur im Innern des Geistes konstruiert, nicht mit leiblichem Auge gesehen hatten. Ich habe geologisch und geographisch vom Ballon herab nicht Dinge entdeckt, die neu sind, oder die nicht auch unten entdeckt werden könnten. Manches aber, worüber ich zu lehren hatte auf Grundlage einer Vorstellung, die aus vielen Einzelbildern mühsam zusammengesetzt worden ist, das habe ich hier wirklich nun so gesehen und berichte in Zukunft über das Gleiche nicht nur auf Grund meiner Vorstellungskraft, sondern der direkten Anschauung. Zu schauen, was ich mir vorher bloss vorstellen musste, das war der unermessliche Genuss!»

Das Kartenbild der Schweiz hat seit den Zeiten der Ballonfahrer eine grosse Entwicklung durchgemacht, nicht zuletzt dank dem «Blick von oben», der photogrammetrischen Luftaufnahme aus dem Flugzeug. Wir stellen auf den folgenden Seiten die Dufour- und die Siegfriedkarte der neuen Landeskarte gegenüber. Auf dem nebenstehenden Ausschnitt der Dufourkarte im Massstab 1:100 000 von 1863 lässt sich der Weg des Ballons «Wega» über die Alpen verfolgen: von Sion über Derborence, Les Diablerets, Creux-de-Champ und weiter nordwestwärts. Wahrscheinlich haben sich auch Spelterini und Prof. Heim anhand dieser Kartenausgabe orientiert

La cartographie suisse a été sensiblement perfectionnée depuis l'époque des ballons, notamment à la suite du concours apporté à la photogrammétrie par la photo aérienne. Aux pages suivantes, nous confrontons les cartes Dufour et Siegfried avec la nouvelle Carte nationale. Sur le secteur de la carte Dufour de 1863 (au 1:100 000), on peut suivre le parcours du ballon «Wega» au-dessus des Alpes: Sion, Derborence, Les Diablerets, Creux-de-Champ, en direction du nord-ouest. C'est probablement cette édition de la carte Dufour que Spelterini et le Prof. A. Heim ont utilisée

Dal tempo delle prime ascensioni in pallone ad oggi, la rappresentazione cartografica della Svizzera ha compiuto progressi enormi, dovuti, tra altro, alla fotogrammetria, cioè al rilevamento planimetrico e altimetrico di un terreno mediante fotografie scattate da un velivolo. Sulle pagine successive poniamo a raffronto, da una parte, le carte Dufour e Siegfried, dall'altra, la nuova carta nazionale. Sulla sezione qui accanto riprodotta della carta Dufour, del 1863, in scala 1:100 000, si può seguire l'itinerario transalpino del pallone «Wega», che, innalzatosi da Sion, e dopo d'aver sorvolato Derborence, i Diablerets, Creux-de-Champ, ecc., proseguì verso nordovest.

Maps of Switzerland have made great progress since the days of the balloonists, partly as a result of photogrammetric surveying from the air. On the following pages, the Dufour and Siegfried maps are compared with the new national map. On the section of the 1:100 000 Dufour map of 1863 shown alongside, the path of the balloon «Wega» over the Alps can be followed: from Sion via Derborence, Les Diablerets, Creux-de-Champ and onwards to the northwest. It is probable that Spelterini and Prof. Heim themselves used this map

DIE SCHWEIZ VON OBEN: DIE KARTEN DER EIDGENÖSSISCHEN LANDESTOPOGRAPHIE

Durch Beschluss der Tagsatzung wurde 1838 erstmals in Genf ein Eidgenössisches Topographisches Bureau geschaffen und G.H. Dufour, dem späteren General, unterstellt. Unter seiner vorzüglichen Leitung entstand die noch heute bewundernswerte Karte der Schweiz 1:100 000, die verdienstmassen seinen Namen trägt. Diese 1864 vollendete «Topographische Karte der Schweiz» umfasst 25 Blätter und stellt die erste geometrisch exakte Wiedergabe unseres Landes dar. Die Geländeformen sind mit feinen Schraffen, unter Annahme nordwestlicher Beleuchtung, dargestellt. Die Dufourkarte, ursprünglich einfarbig, erhielt 1878 an der Weltausstellung in Paris den 1. Preis und begründete den guten Ruf des schweizerischen kartographischen Schaffens.

Für den alpinen Tourismus, der in den sechziger Jahren einen grossen Aufschwung nahm, und für die wissenschaftliche Erschliessung der Alpen

genügte jedoch der Massstab 1:100 000 nicht. Die eidgenössischen Räte folgten der Anregung des Schweizerischen Alpenclubs (gegründet 1863) und beschlossen die Publikation der Originalaufnahmen, die einst zur Herstellung der Dufourkarte gedient hatten und die im Massstab 1:25 000 und 1:50 000 gezeichnet waren. 1865 wurde das Topographische Bureau von Genf nach Bern verlegt, und unter seinem neuen Leiter, Oberst Siegfried, begann die Revision der Originalaufnahmen und die Herausgabe unter der Bezeichnung «Topographischer Atlas der Schweiz». Das Kartenwerk umfasste 462 Blätter 1:25 000 und 142 Blätter 1:50 000. Sie wurden allgemein bekannt als «Siegfriedkarte».

Für die Darstellung der Geländeformen verwendete die Siegfriedkarte Höhenkurven mit einer Äquidistanz von 10 Metern, in den Alpen 30 Metern, für Felspartien weiterhin Schraffen. Noch unter Leitung Dufours war eine

Fortsetzung S. 15





Für die Siegfriedkarte wurde im Alpengebiet der Massstab 1:50000 gewählt. Das Blatt «Diablerets» stammt aus dem Jahre 1880. Statt mit Schraffen wie in der Dufourkarte werden hier die Höhen durch Kurven dargestellt. Die Karte ist im Original dreifarbig

La carta Siegfried riproduce la zona alpina in scala 1:50000. Il foglio «Diablerets» risale al 1880. Le quote altimetriche sono segnate con curve; nella carta Dufour, invece, con tratteggi. Nell'originale, la carta è a tre colori

Pour la carte Siegfried, c'est l'échelle 1:50000 qui a été choisie pour la région des Alpes. La feuille «Diablerets» date de 1880. Pour marquer les hauteurs, les hachures de la carte Dufour ont été remplacées par des courbes de niveau. L'original est en trois couleurs

A scale of 1:50,000 was chosen for the Alpine area of the Siegfried map. The «Diablerets» section dates from 1880. Altitudes are here indicated by curves instead of the shading used in the Dufour map. The original of the map is in three colours

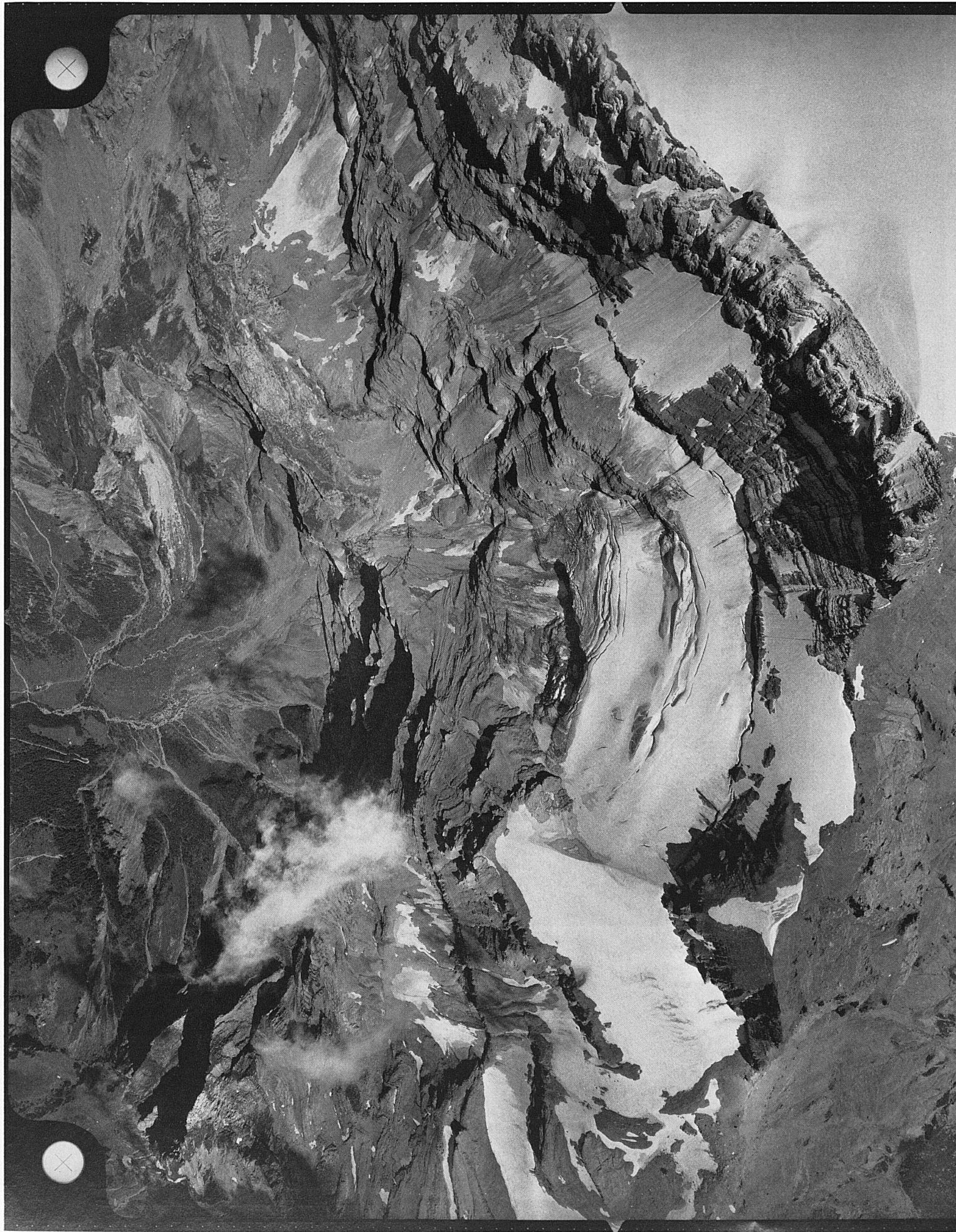


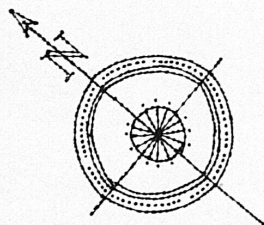
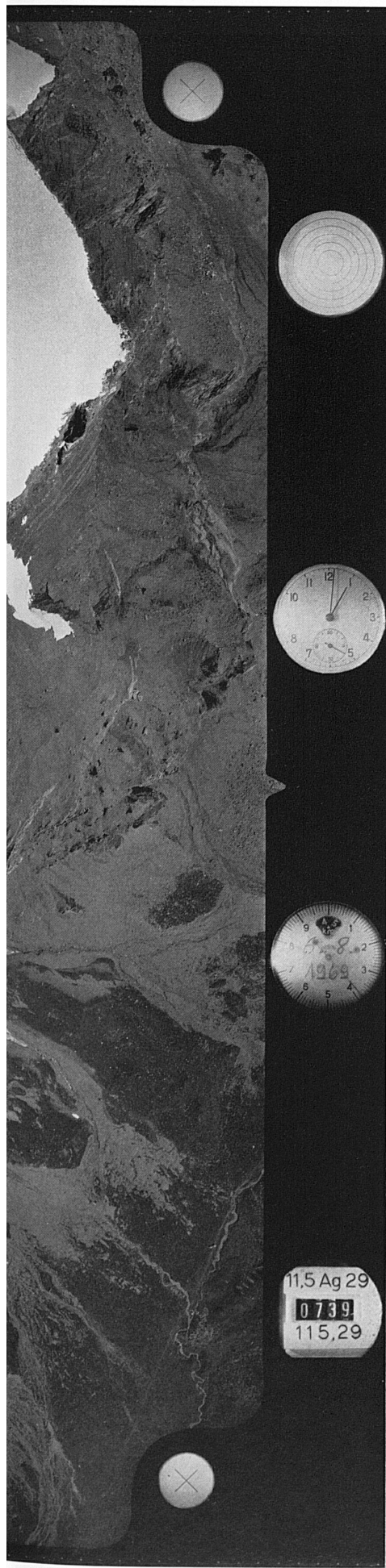
Die neue Landeskarte im Massstab 1:25 000. Relieftöne machen das Kartenbild leichter lesbar; für den Druck werden 8 Farben verwendet. Der eingezeichnete Ausschnitt entspricht der umseitigen Luftaufnahme. Reproduziert mit Bewilligung der Eidg. Landestopographie vom 2. August 1973

La nouvelle Carte nationale à l'échelle 1:25 000. L'emploi de teintes fait mieux ressortir les reliefs. Impression en huit couleurs. Le secteur encadré correspond à la photo aérienne de la page suivante

La nuova carta nazionale in scala 1:25 000. I colori del rilievo (per la stampa se ne sono adoperati otto) agevolano la lettura. Alla sezione inquadrata corrisponde la fotografia aerea riprodotta sulla pagina successiva

The new national map to a scale of 1:25,000. Relief colouring makes the map easier to read. Printing is done in eight colours. The square corresponds to the aerial photograph on the next page





eigentliche schweizerische Topographenschule herangebildet worden, «die danach strebte, die natürlichen Geländeformen, Erosions- und Verwitterungsformen, Felsen, Schuttkegel, Gletscher, Moränen usw. zu möglichst naturähnlicher Darstellung zu bringen und sich von jeder manier- oder schablonenartigen Auffassung zu befreien» (Prof. Imhof).

Als im Jahre 1900 das Topographische Bureau in «Eidgenössische Landestopographie» umgetauft wurde, besass die Schweiz offizielle Kartenwerke hoher Qualität, die sie hauptsächlich der Tatkraft und dem beruflichen Können General Dufours und Oberst Siegfrieds zu verdanken hatte.

Eine genaue Karte setzt das Bestehen zuverlässiger geodätischer Grundlagen voraus. Die Triangulation G.H. Dufours, einst ausreichend für die Bedürfnisse der topographischen Aufnahmen, vermochte in der Folge den gesteigerten Ansprüchen der Wissenschaft nicht mehr zu genügen; zudem war ein grosser Teil der Punkte verlorengegangen. Daher schuf in den Jahren 1862 bis 1891 die «Schweizerische Geodätische Kommission» ein neues trigonometrisches Netz I. Ordnung, das sorgfältig gemessen war, aber nicht das ganze Land umfasste. In der Zeit von 1900–1920 vervollständigte die Eidgenössische Landestopographie dieses Netz I. Ordnung und verdichtete es durch Triangulationen II. und III. Ordnung. Eine weitere Verdichtung des Triangulationsnetzes (Triangulation IV. Ordnung) dient vornehmlich den Bedürfnissen der Grundbuchvermessung und wurde deshalb den Kantonen übertragen; der Landestopographie obliegt jedoch die technische Kontrolle dieser Arbeiten. Heute bestehen in unserem Land rund 73 000 Punkte, im Mittel zirka 2 Triangulationspunkte pro km². Ausgehend von der Höhe des Chasseral, welche Dufour der «Nouvelle description géométrique de la France» entnahm, wurde die Höhe des «Pierre du Niton» bei Genf mit RPN = 376,86 m ü. M. (alter Horizont) bestimmt. Auf diesem Ausgangswert basieren alle Höhenangaben der Dufour- und Siegfriedkarte. Ein Präzisionsnivellement der Geodätischen Kommission, gemessen in den Jahren 1865–1887 und angeschlossen an die Nivellements der Nachbarstaaten, ergab aber für den Pierre du Niton eine neue Höhe RPN = 373,60 m ü. M. (neuer Horizont). Dieser Wert bildet die Grundlage des schweizerischen Präzisionsnivellements, das von 1903–1927 durch die Eidgenössische Landestopographie ausgeführt wurde. Es umfasst zirka 7500 Höhenfixpunkte. Das Eidgenössische Amt für Wasserwirtschaft hat zusätzlich 5800 Punkte bestimmt, so dass heute rund 13300 Höhenfixpunkte zur Verfügung stehen.

In den Jahren 1900–1930 hat unser Land also ein neues Triangulations- und ein neues Nivellementsnetz erhalten, das bisher allen modernen Anforderungen zu entsprechen vermochte. Auf diesen geodätischen Grundlagen sind die neuen Landeskarten aufgebaut. Am 21. Juni 1935 genehmigte die Bundesversammlung das Bundesgesetz über die Erstellung neuer Landeskarten. Das ganze Werk umfasst:

Topographische Karten der Massstäbe 1:25 000, 1:50 000 und 1:100 000. Geographische Karten der Massstäbe 1:200 000, 1:500 000 und 1:1 000 000. Die terrestrische Aufnahme am Messtisch, die für Dufour- und Siegfriedkarten ausschliesslich zur Anwendung kam, wurde ab 1926 verdrängt durch die Photogrammetrie – heute fast ausschliesslich vom Flugzeug aus. Die Fortschritte der Vermessungstechnik haben zu grosser Aufnahmegenauigkeit geführt – für eine auch ästhetisch befriedigende Kartendarstellung bedarf es aber nach wie vor künstlerisch begabter Topographen und Kartographen.

Texte français voir page 21

Luftaufnahme der Eidg. Landestopographie über den Diablerets. Vom Flugzeug aus werden Reihenaufnahmen gemacht, wobei zwei aufeinanderfolgende Aufnahmen sich zu etwa 80 % überdecken. Dieses gemeinsame Gebiet kann stereophotogrammetrisch ausgewertet werden

Photo aérienne des Diablerets prise par le Service topographique fédéral. De l'avion, l'opérateur tire des séries de photos – deux vues successives se recouvrant dans une mesure de 80 % environ. On peut alors «restituer» a région par stéréophotogrammétrie

Fotografia aerea dei Diablerets curata dall'Ufficio federale di topografia. La rappresentazione del terreno è ottenuta per stereogramma: si esegue dapprima una serie di fotografie della zona, e le vedute susseguenti vengono poi sovrapposte a due a due, nella misura dell'80 %. L'immagine appare allora in rilievo

Aerial photograph taken by the Swiss Federal Topographic Office above the Diablerets. Series of shots are taken from an aeroplane so that each shot overlaps the next by about 80 %. The area common to both photographs can then be evaluated by stereophotogrammetry

A la suite d'une décision de la Diète fédérale, un «Bureau topographique fédéral» a été créé à Genève en 1838, sous la direction du colonel Guillaume Henri Dufour, le futur général. Avec l'aide de ses collaborateurs, il a entrepris la réalisation de l'admirable Carte topographique de la Suisse au 1:100 000, qui porte son nom. La réalisation de ce chef-d'œuvre, achevée en 1864, a exigé près de trente ans. Cette carte, composée de 25 feuilles, est la première représentation géométriquement exacte du territoire suisse. Primitivement monochrome, elle exprime le relief du terrain, dans un éclairage oblique N.-O., au moyen de hachures. Elle a obtenu le 1^{er} prix à l'Exposition universelle de

◀ Kreise von oben: Volkstanz am Unspunnenfest in Interlaken (Photo Giegel SVZ) und Steinpflaster im Eingang zum Schloss Werdenberg, Kanton St. Gallen (Photo Kirchgraber)

Vue plongeante: a) sur les rondes populaires qui animent la fête traditionnelle d'Unspunnen, près d'Interlaken; b) sur les pavés de l'entrée du Château de Werdenberg, canton de St-Gall

Figurazioni circolari viste dall'alto: una danza popolare alla festa di Unspunnen, a Interlaken, e il selciato del cortile del castello di Werdenberg (Cantone di San Gallo)

Circles from above: a folk dance at the Unspunnen Festival in Interlaken and cobblestone patterns at the entrance to Werdenberg Castle, Canton of St. Gallen

Paris en 1878 et fondé la renommée dont jouit dès lors la Suisse dans le domaine de la cartographie.

Pour le tourisme alpin, en plein essor depuis les années soixante, et l'étude scientifique des Alpes, l'échelle 1:100 000 n'était pas appropriée. Donnant suite à une demande du Club alpin suisse, fondé en 1863, les Chambres fédérales décidèrent la publication des levés originaux, établis à l'échelle 1:25 000 et 1:50 000. Le Bureau topographique, transféré en 1865 de Genève à Berne, en entreprit la révision sous la direction du colonel Siegfried. Cette publication est connue sous le nom d'Atlas Siegfried. Il comprend 462 feuilles au 1:25 000 et 142 feuilles au 1:50 000.

Le relief est figuré au moyen de courbes de niveau avec équidistances de 30 m pour les Alpes et de 10 m pour les autres régions. Les hachures ont été maintenues pour les parties rocheuses. Sous l'impulsion de Dufour, le Bureau topographique suisse était devenu une pépinière de cartographes soucieux, comme le dit excellemment le Prof. Imhof, de représenter de la manière la plus naturelle et la plus fidèle possible, en se libérant de toutes les routines et en écartant toutes les tentations de la facilité, les formes du relief, le travail de l'érosion et l'action des forces naturelles.

Quand, en 1900, le Bureau topographique fédéral est devenu le Service topographique actuel, la Suisse était dotée d'une cartographie de tout premier ordre, due avant tout au talent et à l'énergie du général Dufour, du colonel Siegfried et de leurs collaborateurs.

Pour être précise, une carte doit être fondée sur des données géodésiques exactes. La triangulation de Dufour, si elle était suffisante, au début, pour les besoins des levés topographiques, ne répondait pas à des exigences scientifiques qui devenaient plus sévères. En outre, une grande partie des points de triangulation avaient disparu. La Commission géodésique suisse a donc entrepris, de 1862 à 1891, une nouvelle triangulation de 1^{er} ordre, mais qui ne couvrait cependant pas tout le territoire. Aussi, de 1920 à 1922, le Service topographique fédéral, a-t-il étendu et amélioré cette triangulation de 1^{er} ordre, complétée par des réseaux de second et de troisième ordre. La triangulation dite de 4^e ordre, qui répond plus particulièrement aux besoins du cadastre, a été confiée aux cantons, mais sous le contrôle technique du Service fédéral. Aujourd'hui, le réseau suisse de triangulation totalise 73 000 points, soit deux environ par km². En tablant sur l'altitude du Chasseral telle qu'elle était déterminée par la «Nouvelle description géométrique de la France», Dufour en avait déduit la hauteur du repère de la Pierre à Niton (rade de Genève), désigné depuis lors par le sigle R.P.N. Elle s'inscrivait à 376,86 m au-dessus de la mer (ancien horizon). C'est à partir de ce niveau que sont calculées les altitudes qui figurent sur les cartes Dufour et Siegfried. De 1865 à 1887, la Commission géodésique a mené à chef un nivellement de précision en liaison avec ceux auxquels on procédait dans les pays voisins. Complété par de nouvelles mensurations du Service topographique, il a abouti à une nouvelle détermination de la hauteur du R.P.N., désormais fixée à 373,60 m (nouvel horizon). C'est cette valeur qui a servi de base au «réseau du nivellement fédéral» mis au point de 1903 à 1927. Il comprend environ 7500 points, auxquels il faut ajouter les quelque 5800 repères de l'Office fédéral de l'économie hydraulique. On dispose donc, au total, d'environ 13 300 repères.

Ainsi donc, de 1900 à 1930, la Suisse a été dotée d'un nouveau réseau de triangulation et de nivellement; il répond à toutes les exigences d'aujourd'hui. Ces réseaux ont servi de base à l'établissement des nouvelles cartes dont le besoin se faisait sentir de manière pressante. Le 21 juin 1935, les Chambres fédérales ont voté la loi concernant le remplacement des anciennes cartes officielles par la nouvelle «Carte nationale», éditée aux échelles: 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 (cartes topographiques) et 1:200 000, 1:500 000 et 1:1 000 000 (cartes géographiques).

La méthode du lever à la planchette topographique utilisée par Dufour et Siegfried a été presque entièrement remplacée, dès 1926, par la photogrammétrie terrestre, puis par la photographie aérienne. Les progrès en matière de mensuration permettent une précision toujours plus grande. Mais, en dépit du progrès technique, le chef-d'œuvre que constitue une belle carte continue à dépendre du savoir et du talent des topographes et cartographes.

OLMA

DIE GROSSE LAND- UND MILCHWIRTSCHAFTSMESSE
ST. GALLEN 11. BIS 21. OKTOBER

Dieses Jahr ist an der Olma der Kanton Tessin zu Gast. Offizieller Tessinertag ist der 13. Oktober; er gewinnt sein festliches Gepräge durch ein Sängertreffen aller «Coraliticesi» der Schweiz. Auch eine Risottata, ein öffentliches Risotto-Essen im Freien, soll Tessiner Atmosphäre in die Gallsstadt bringen. Im übrigen verheisst das Programm der grossen Veranstaltung die traditionelle Produktschau, die mit der Weinausstellung diesmal Erzeugnisse aus dem Kanton St. Gallen zeigt. Die Leistungsschau des 75 Jahre alt gewordenen St.-Gallischen Brauvieh-zuchtverbandes, der Auktionstiere aus den Berggebieten der Olma-Kantone, eine Viehauktion am 18. Oktober und tägliche Tiervorfürungen gehören ebenfalls zum Ausstellungsprogramm der Olma 1973.

MIT DER BAHN ZUR OLMA «EINFACH FÜR RETOUR»

Lösen Sie am Bahnschalter oder im Reisebüro ein Billet an die Olma und stempeln Sie dieses in der Ausstellung in einem der SBB-Automaten ab. Ihr Billet mit Stempel berechtigt dann zur Gratis-Rückfahrt innert 6 Tagen. Sie bezahlen dafür nur die einfache Fahrt, mindestens aber Fr. 10.40 in der 2. Klasse und Fr. 15.60 in der 1. Klasse. «Einfach für Retour»-Billette erhalten Sie auch mit Familienvergünstigung.

A L'OLMA PAR CHEMIN DE FER «RETOUR GRATUIT»

Demandez au guichet ou à l'Agence de voyages un billet pour l'Olma et timbrez-le à l'exposition à un composteur automatique CFF. Une fois timbré, votre billet vous donne droit au retour gratuit dans les 6 jours. Vous ne payez que le prix de la simple course, mais au minimum Fr. 10.40 en 2^e et Fr. 15.60 en 1^{re} classe. Les familles bénéficient des facilités habituelles sur les billets de simple course valables pour le retour.