Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

Band: 53 (1955)

Heft: 7

Artikel: Neues von den Landeskarten der Schweiz

Autor: Bertschmann, S.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-211783

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: 10.07.2025

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

Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie

Revue technique Suisse des Mensurations, du Génie rural et de Photogrammétrie

Herausgeber: Schweiz. Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik; Schweiz. Kulturingenieurverein; Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie

Editeur: Société suisse des Mensurations et Améliorations foncières; Société suisse des ingénieurs du Génie rural; Société suisse de Photogrammétrie

Nr. 7 • LIII. Jahrgang **Erscheint monatlich** **12. Juli 1955**

Neues von den Landeskarten der Schweiz

Von Prof. Dr. S. Bertschmann
Direktor der Eidg. Landestopographie, Wabern

Die Redaktion der Zeitschrift hat mich gebeten, den Lesern über die seit dem Jahre 1952 eingeleiteten Weiterentwicklungen in der Herstellung der Landeskarten zu berichten. Diese Aufforderung enthält mehr als gemeinhin angenommen wird. Denn Kartengestaltung ist und bleibt, abgesehen von ihrem geodätischen Teil, immer ein sehr komplexes Problem. Die nachfolgenden Ausführungen wollen denn auch nur als Begleittext zu den beigegebenen Kartenproben 1:25000 und 1:100000, nicht als wissenschaftliche Begründungen aufgefaßt sein. Solche werden in der Kartographie in Theorie und Praxis in widersprechendster Weise vorgebracht. Was dem Verantwortlichen für ein Werk zu tun bleibt, sind Entscheide, und zwar vielfach irrationale Entscheide. Man vergesse nicht, zu den Fragen der Redaktion gesellen sich solche der rein graphisch-künstlerischen Darstellung, Fragen der Reproduktion und der Ökonomie und – was in Fachkreisen vielleicht bei allen Diskussionen doch zu wenig Beachtung findet – die Beurteilung dessen, was dem Kartenbenützer ohne Sonderinteressen allgemein wirklich dienen kann. Ein Einfluß soll auch der Tradition in ihren guten Teilen eingeräumt werden; sie aus reiner Neuerungssucht abzutun wäre pietätlos. Aus all diesen Ermessensfragen, die hier nur angedeutet sind, die Komponente zu ziehen, ist nicht leicht. Die Entscheidung wird nie zu einem vollgültigen Ergebnis führen. Wir können nur in unserer Art einem Ideal zuzustreben versuchen, werden es aber nie erreichen. In diesem Sinne möge der Betrachter der Karten für sich beurteilen, wie weit die getroffenen Änderungen in Form und Inhalt gegenüber früheren Arbeiten der Landestopographie eine Weiterentwicklung, einen Fortschritt, bedeuten.

Darstellung des Geländes. In einer Schweizer Karte kommt der Geländedarstellung erste Bedeutung zu. Das Gelände ist das Augenscheinlichste, das einem Betrachter in der Natur entgegentritt. Sein Abbild in

der Karte soll daher auch möglichst anschaulich sein. Mit einem Blick, ohne zeitraubende Analyse sollen die Formen erkennbar sein. In Befolgung dieses Grundsatzes wurde schon bei den ersten neuen Karten 1:50000 eine Schattenplastik mittelst Schummerung eingeführt, vorerst zaghaft, dann kräftiger in braungrauen Tönen, nur die Terraingroßformen zum Ausdruck bringend. Heute wird die Terrainmodulierung präziser, möglichst konform dem durch den Kurvenverlauf erfaßten Gelände, selbst in den Schattenpartien, herausgearbeitet. Durch Aufhellung der Lichtseite mit gelber Farbe und deren harmonischerem Zusammenspiel mit einer graublauen Schattenfarbe soll der optische Eindruck einer Plastik verstärkt werden. Ein gutes Vergleichsobjekt für die Beurteilung der Wirkung alter und neuer Konzeption in der zum Kurvenbild zusätzlichen Geländedarstellung bietet das Blatt Nr. 257 Safiental, alt 1949 und neu 1955. Mit der Zeit sollen alle vor dem Jahre 1952 publizierten Blätter nach den neuen Gesichtspunkten umgearbeitet werden.

War noch im Jahre 1933 bei den Beratungen der großen Studienkommission für neue Landeskarten die Frage der Schummerung umstritten, dürfte sie heute klar entschieden sein durch den überragenden Verkaufserfolg bei den Reliefkarten und deren absolute Bevorzugung durch das Militär. Diese Tatsache führte dazu, auch für die Landeskarten 1:25000 Geländereliefs zu bearbeiten. Man war sich bewußt, damit ein Wagnis unternommen zu haben. Denn die Reliefierung von Karten großen Maßstabes bietet bei Verwendung von nur zwei Farbplatten große Schwierigkeiten. Sie sind aber da, um gemeistert zu werden, und Fortschritte sollen sich laufend an neu erscheinenden Blättern verfolgen lassen.

Bei der Landeskarte 1:100000 mit ihren verhältnismäßig wenig Blättern wurde eine dritte Druckplatte für das Relief bewilligt. Alle Reliefdruckplatten sind aber von *einem* gezeichneten Relieforiginal durch reproduktionstechnische Maßnahmen hergeleitet. Das Weglassen der gelben Lichtfarbe in sterilem Gebiet von Fels und Geröll wirkt wie eine zusätzliche vierte Farbe. Beispiel: Ausschnitt aus Karte Col du Pillon 1:100000 beigegeben.

Ein wesentliches Element der Geländedarstellung bilden in unserem Lande die Felspartien. Ihre graphische Gestaltung in den alten Siegfriedkarten war vielfach meisterhaft. Es wurde mit der Felsschraffenzeichnung große Naturähnlichkeit, somit Anschaulichkeit und eine künstlerische Wirkung des Felskartenbildes erreicht. Es gelang mit dieser Technik auch innerhalb beschränkter Grenzen die Felscharaktere zu typisieren. Bemängelt werden mußte das Fehlen von Höhenangaben. Als man mit Hilfe der Photogrammetrie auch in unbegehbaren Felspartien Höhenkurven genau ausmessen konnte, wurde in allen an diese Entwicklung anschließenden kartographischen Diskussionen über das Problem der Felsdarstellung begreiflicherweise die geometrische Lösung in den Vordergrund gestellt. Viele in- und ausländische Kartenproben zeugen vom Ringen um das sehr schwierige Problem, mittelst Höhenkurven, ergänzt durch Gerippelinien und Farbtöne, eine sowohl detaillierte geometrische

als auch anschauliche Darstellung zu gewinnen. Nach meinem Dafürhalten zeigten diese verdienstvollen Arbeiten eindeutig, daß beides zu erreichen graphisch nicht möglich ist. Es wurde deshalb für die Karte 1:25000 die Darstellungsform der alten plastischen Felsschraffenzeichnung als dominierendes Element, verbunden in einheitlicher Komposition mit 20-m-Höhenkurven in flachen und 100-m-Höhenkurven in steilen Felspartien, entwickelt. Diese Felsdarstellungsart verbindet sich harmonisch mit der Terrainreliefierung und ist zudem noch ökonomischer. Der Anschaulichkeit wurde mehr Gewicht beigelegt als der kartometrischen Auswertungsmöglichkeit, die in einem notgedrungen entstehenden Kurven- und Gerippeliniengewirr ohnehin fragwürdig ist. Beispiel: Kartenausschnitt Blatt Melchtal 1:25000 beigegeben.

Die Schweiz besitzt in Kartenbearbeitungen der nichtamtlichen Kartographie eine jahrzehntelange Relieftradition. Es sei nur an die Namen Imfeld, Kümmerly, Becker, Imhof erinnert. Besonders Imhof hat neue Ansichten und Möglichkeiten aufgedeckt in seinen Schulkarten, die Weltruf erlangt haben. Die Landestopographie mußte aus zwei Gründen einen anderen Weg gehen. Einmal konnte für ganze Kartenwerke aus ökonomischen Gründen ein Aufwand von sechs Farbdruckplatten zur Gewinnung des Reliefs nicht in Frage kommen. Sodann soll in amtlichen Karten der Wald als militärisch wichtiges Objekt gut erkennbar sein. Nun sind die grünen Waldflächen in farbigen Reliefdarstellungen ein Störelement ersten Ranges, die Imhofsche Darstellungsart läßt sie zurücktreten zugunsten des luftperspektivisch behandelten Gesamtreliefs. Die Strichlage der Felszeichnung im Maßstab 1:100000 wurde enger gewählt, in Übereinstimmung mit der feinen Zeichnung des Gesamtkarteninhaltes. Für Formdarstellung ist eine bestimmte Strichdiche optimal und vom Maßstab unabhängig; das Generalisieren ist erzwungen durch die zur Verfügung stehende Zeichenfläche.

Klarheit des Kartenbildes. Erste Forderung an topographische Karten, sowohl in militärischer als auch ziviler Richtung, ist eine größtmögliche Durchsichtigkeit des Kartenbildes. Sie hat Vorrang gegenüber der an sich bis zu einem bestimmten Grad möglichen Vollständigkeit des Karteninhaltes deshalb, weil noch Feststellungen und Maßnahmen verschiedenster Art vom Kartenbenützer in die Karte einzutragen sind.

Die Lesbarkeit der ersten Serie neuer Landeskarten 1:50000 war infolge Überlastung zu sehr erschwert. Sodann waren Schattenton und übrige Kartenfarben wenig harmonisch abgestimmt. Eine Verbesserung der Lesbarkeit von Nachauflagen bereits publizierter Blätter war möglich durch Weglassen der schwarzen Waldsignaturen. Der grüne Waldton zeichnet für sich allein genügend. Die stumpf und düster wirkende graubraune Farbe des Relieftones wurde ersetzt durch einen durchsichtigeren blaugrauen Farbton. Der Harmonie der Farben wurde vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt. Ebenfalls eine Konzession an die Ästhetik bedeutet die Darstellung von Seeflächen von einiger Ausdehnung mittels eines blauen Volltones, statt der widrigen schleifenden Schnitte der Ra-

sterlinien mit den Höhenkurven der Seebecken, die nun in blauer statt in brauner Farbe gedruckt werden. Die Signaturen wurden im Sinne einer besseren Ausgewogenheit teilweise in Größe und Stärke sowie in der Farbe modifiziert.

Der Kartenredaktor lebt bei seiner Arbeit immer in der Qual der Wahl. Welche Objekte müssen in der Karte unbedingt enthalten sein, wie weit lassen sich andere im Interesse der Lesbarkeit unterdrücken? Seine Arbeit ist keineswegs erleichtert durch die Anordnung, nicht mehr als zirka 1000 Namen in ein Kartenblatt aufzunehmen. Die Karte durchsichtiger, lesbarer zu halten gestattet ihm aber der Entscheid, in den Gebirgsblättern 1:25000 die Bodenformen allgemein mit 20-m-Höhenschichtlinien wiederzugeben. In Tal- und Alpböden werden die charakteristischen Kleinformen durch Zwischenkurven mit der erforderlichen Genauigkeit wiedergegeben. Eine eingehende Begründung für diese Maßnahme ist in der Schweizerischen Bauzeitung Nr. 31/1953 zu finden. Es wird in einem späteren Zeitpunkt zu entscheiden sein, ob nicht auch in den Kartenblättern 1:50000 des Gebirges eine Auflockerung des Karteninhaltes durch den Übergang von der 20-m- zur 40-m-Äquidistanz durchzuführen sei. Wo man mit einer linearen Interpolation praktisch dieselbe Höhenangabe erhält wie mit zusätzlichen Kurven, die zu eng geschart sind, ist ein größerer Kurvenabstand vorzuziehen. Zu eng geschart sind Kurven, wenn beim Abzählen von freiem Auge mehrmals begonnen werden muß. In derart entlasteten Kartenblättern 1:50000 wären sozusagen alle Wege einzutragen, was besonders im Gebirge sich als nützlich erweisen würde.

Die nachfolgenden Ausführungen gehören nicht zum kartographischen Teil des Themas, dürften aber der Orientierung dienen.

Einführung von rationelleren Produktionsmethoden. Hier ist vor allem auf den Ersatz des Kupferstiches und der direkten Zeichnung durch die Schichtgravur auf Glas hinzuweisen. Es gelang, die Entwicklung einer hervorragenden Gravierschicht und, in Verbindung mit der Fabrik für Präzisionsinstrumente Haag-Streit, bestgeeignete Gravierinstrumente zu erschaffen. Merkmale des Verfahrens sind hervorragende Strichqualität, kürzere Arbeitszeiten und weniger Arbeitsgänge über die Reproduktionskamera. Seine Beschreibung würde den Rahmen dieses Artikels sprengen, sie soll gelegentlich nachgeholt werden. Lizenzen für die Gravierschicht konnten nach vier verschiedenen Ländern verkauft werden, was die Güte und Wirtschaftlichkeit beweist. Eine wesentliche Vereinfachung im Arbeitsablauf wurde sodann beim Setzen der Schrift und in der Erstellung der Schriftplatte erzielt[1].

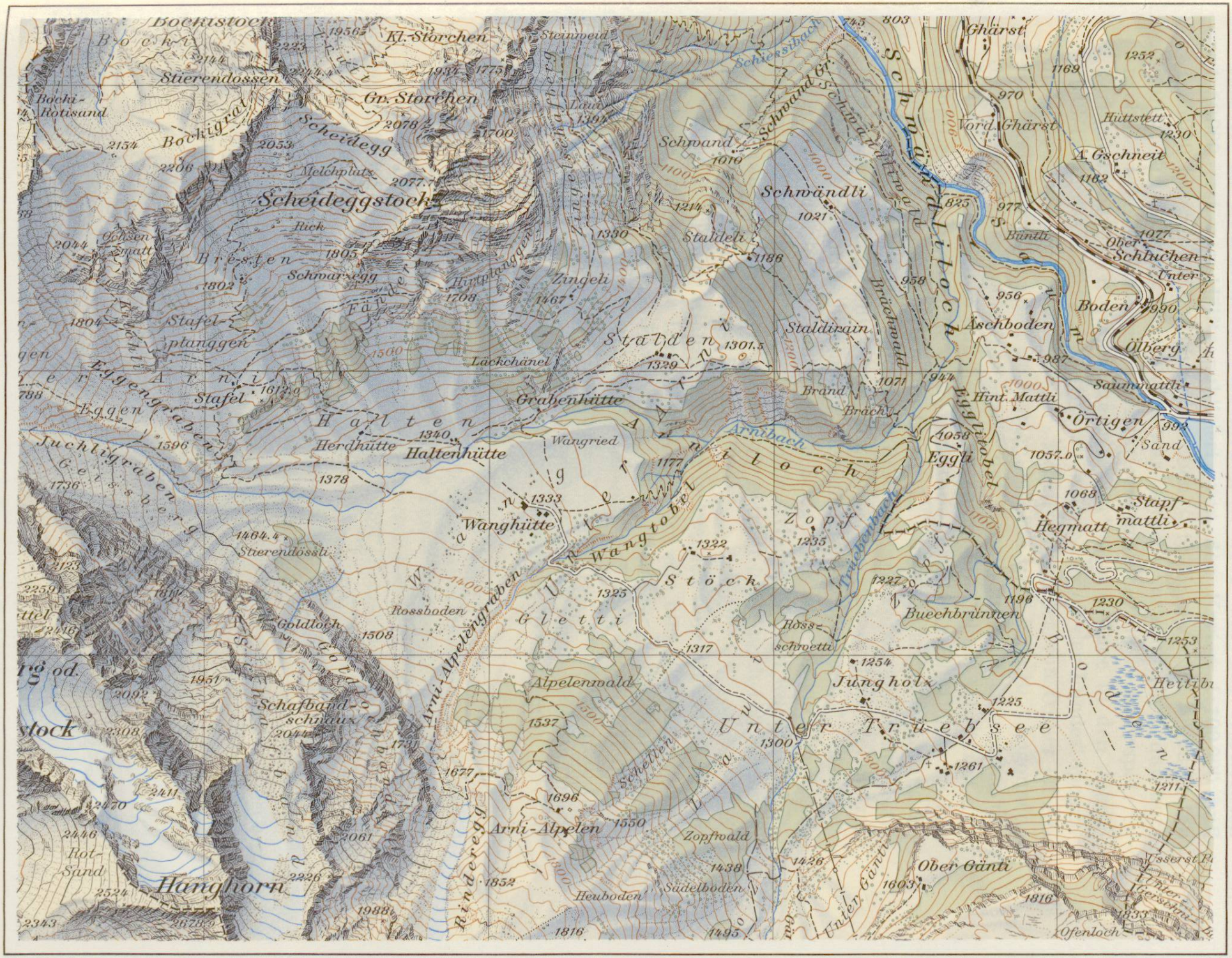
Publikationsprogramm. Es war ursprünglich folgende Zeittabelle vorgesehen: 1936 bis 1951 Erstellung der Karte 1:50000; 1942 bis 1956

---

[1] *P. Bühler:* Eine neuartig mechanisierte Kartenschrift. Zeitschr. f. Verm., Kulturtechn. u. Photogr., 1954, Nr. 10.

Landeskarte 1:100 000

Eidg. Landestopographie



Landeskarte 1:25000

Eidg. Landestopographie

Karte 1:100000; 1937 bis 1976 Karte 1:25000. Verschiedene Gründe führten zu bedeutenden Verzögerungen; 1951 war das Kartenwerk 1:50000 erst zur Hälfte publiziert, von den Karten 1:100000 und 1:25000 lagen nur Ausführungsproben vor, die noch zu überarbeiten waren. Unter diesen Umständen war es nicht verwunderlich, daß kurz nach Beendigung des Zweiten Weltkrieges mit einer um 20 Jahre späteren Fertigstellung der Kartenwerke gerechnet wurde. Eine in den Jahren 1948/49 durchgeführte Expertise über den Betrieb der Landestopographie bewirkte eine Reduktion des Arbeitsaufwandes von früher elf Arbeitskräften pro Jahr und ein Kartenblatt um 10%. Eine 1952 begonnene tiefgreifende Reorganisation setzte den Arbeitsaufwand sukzessive um weitere 70% herab, so daß heute mit einem Fünftel an Arbeitszeit dieselbe Leistung vollbracht wird. Der stark gesteigerte Rhythmus im Erscheinen neuer Landkarten führte zur Einstellung der Nachführung an den alten Kartenwerken; die damit beschäftigten Topographen und Kartographen konnten in die Neuproduktion eingesetzt werden. Weitere zusätzliche Maßnahmen halfen mit, die jährliche Kartenproduktion auf das Zehnfache zu erhöhen. Eine weitere Steigerung wäre möglich gewesen, doch im Hinblick auf das schwindende Arbeitsvolumen wurde der Personalbestand laufend herabgesetzt. Er beträgt heute noch 160 Personen, 18% weniger als im Jahre 1952.

Über das Publikationsprogramm lassen sich nun folgende Angaben machen: 1960 wird die Karte 1:50000 fertig sein und 1961 das Kartenwerk 1:100000 (erstes Blatt Ende 1954 erschienen); das Kartenwerk 1:25000 (erstes Blatt Sommer 1952 erschienen) wird Ende 1957 die Gebiete Mittelland, Jura und teilweise die Voralpen umfassen und 1965 abgeschlossen sein. Dann werden neben der Kartennachführung noch nützliche zusätzliche Arbeiten vom Personal übernommen werden können.

Den Karten 1:25000 dienen die Übersichtspläne als Grundlage. Es bedurfte einer besonderen organisatorischen Leistung der Eidg. Vermessungsdirektion und einzelner kantonaler Vermessungsbehörden sowie des restlosen Einsatzes der beteiligten Geometerschaft, um dieses Grundlagenmaterial rechtzeitig bereitzustellen. Dafür gebührt ihnen Anerkennung und Dank.

Eine Betriebsreorganisation bringt immer eine Störung in den persönlichen Arbeitsverhältnissen. Das Personal der Landestopographie, vorzüglich geschult und fähig, paßte sich willig den neuen Erfordernissen an. Wenn die erzielten Erfolge so erfreulich sind, so ist dies in erster Linie seiner Aufgeschlossenheit zu verdanken.