

Schweizerisches Bundesblatt.

XVII. Jahrgang. I.

Nr. 10.

11. März 1865.

Jahresabonnement (portofrei in der ganzen Schweiz): 4 Franken.

Einrückungsgebühr per Zeile 15 Rp. — Inserate sind frankirt an die Expedition einzusenden
Druck und Expedition der Stämpfischen Buchdruckerel (G. Hünerwadel) in Bern.

Schlußbericht

des

Herrn General Dufour über die topographische Karte der
Schweiz.

(Vom 31. Dezember 1864.)

1. Historisches.

Im Frühjahr 1833 begonnen, wurde die topographische Karte der Schweiz mit dem Jahr 1864, also nach einer Arbeit von zwei und dreißig Jahren, vollständig beendigt. Dieser Zeitraum umfaßt nicht die Versuche und theilweisen Triangulationen, welche zu diesem Zwecke, aber erfolglos, bis zu dem Zeitpunkte stattgefunden hatten, wo von hoher eidgenössischer Tagesatzung der ernstliche Entschluß gefaßt wurde, sich auf die Höhe der benachbarten Nationen zu stellen und dem gelehrten und industriellen Publikum, so wie den Zivil- und Militärverwaltungen eine gute topographische Karte des gebirgigsten, in mancher Hinsicht merkwürdigsten und von den Reisenden oder bloßen Touristen besuchtesten Landes in Europa zu liefern.

Das Geschichtliche dieser Arbeiten ist bekannt, so daß eine einläßliche Wiederholung im gegenwärtigen Berichte nicht nöthig ist. Die dahergigen Ergebnisse haben bereits ihre Würdigung gefunden; es sei uns nur erlaubt, zum Lobe der Ingenieure, welche daran gearbeitet haben, die Bemerkung hier anzubringen, daß sie mit vollem Eifer, gewissenhafter Genauigkeit und Hingebung mitgewirkt und durch ihre Befähigung als Rechner wie als Zeichner das wohlverdiente Lob der Kenner geerntet haben.

Ich werde in wenigen Worten auf die hauptsächlichsten Umstände dieses Werkes der Ausdauer zurückkommen, welches, wegen der bei der Ausführung zu bekämpfenden Schwierigkeiten und der für dasselbe geleisteten pekuniären Opfer, der Schweiz gewiß zur Ehre gereicht.

Wie ich oben bemerkt habe, begannen die Arbeiten im Jahr 1833. Aber dieses erste Jahr wurde fast ausschließlich für die Wiederherstellung alter, durch die Zeit oder durch Böswilligkeit zerstörter Signale, sowie für die Erstellung der Versicherungssteine verwendet, welche zur Festsetzung der genauen Observationspunkte und zur Möglichkeit der allfälligen Wiederauffindung derselben nothwendig waren. Bei den früheren Triangulationen war diese Vorsichtsmaßregel, wenn nicht für alle, so doch für mehrere Punkte, unterlassen worden, und dieser Umstand nöthigte uns daher zu der Vornahme der angegebenen unentbehrlichen Vorarbeit.

Im zweiten Jahre fand die Messung der Grundlinie bei Narberg statt, auf welche die ersten Dreiecke des geodätischen Netzes sich zu stützen hatten. Diese Messung geschah mit aller erforderlichen Sorgfalt; auch haben unsere Nachbarstaaten, bei Anschluß unserer Grundlinie an ihre Triangulation eine ungewöhnliche Genauigkeit des Ergebnisses derselben konstatiert. Es zeigte sich dabei ein Unterschied von bloß einigen Centimetern zwischen dem Resultat der Berechnung und dem Ergebnisse der direkten Messung der Basis, für welche eine Länge von 13055 Metern bei der Temperatur + 10 Réaumur gefunden wurde.

Eine andere Linie war schon im Sihlfeld bei Zürich gemessen worden, um das Personal in der Legung und Orientirung der Maßstäbe, der richtigen Eintragung des Thermometerstandes und der Anzahl der gelegten oder abgenommenen Stäbe zu üben, welche Verrichtungen viele Aufmerksamkeit erfordern und Schwierigkeiten darbieten. Außer dem Vortheil, die Mitarbeiter in den Verrichtungen zu üben, bot die Sihlfeldlinie noch Gelegenheit zur Verifikation der Triangulirung. Sie war also doppelt nützlich. Ihre Länge betrug jedoch nur 3360 Meter.

Eine andere Neben-Grundlinie war bei Sitten durch den Canonicus Berchtold gemessen worden. Obwohl ihre Länge nur 2096 Meter betrug, so konnte sie dennoch später zur Verbindung der Dreiecke vom Wallis mit der großen Triangulation der übrigen Schweiz dienen, außer welche sie, getrennt durch eine große Bergkette, gewissermaßen versetzt war. Die genannten drei Grundlinien verliehen dem Ganzen der Operationen eine große Sicherheit.

Die Messung und Einregistrirung der Winkel der großen Triangulation wurden mit der größten Ausdauer betrieben, obschon die hohen Berggipfel, auf welchen unsere Ingenieure oft mehrere Tage verweilen mußten, denselben große Schwierigkeiten bereiteten. Obwohl sie mit Zelten und Belzwerk versehen waren, so hatten sie dennoch viel zu leiden, und waren selbst Gefahren ausgesetzt; mehr als ein Mal standen sie in Gefahr, vom Blize getroffen zu werden.

Erst im Jahr 1835 konnte die Kette der Hochalpen überwunden und die Verbindung mit dem lombardischen Netze hergestellt werden.

Die wenigen Monate, wo die Ersteigung der hohen Gipfel und der Aufenthalt auf denselben möglich ist, wurden zur Messung der Winkel verwendet. Während der übrigen günstigen Jahreszeit sind die Winkel auf den zugänglichen Stationen gemessen worden, und der Winter wurde den Berechnungen gewidmet.

Die Anschlusseiten an die Lombardie ergeben eine ganz genügende Uebereinstimmung, wenn sie auch weniger bemerkenswerth war als diejenige mit den französischen Dreiecken. Als Ausgangspunkt des geodätischen Nivellements wurde der Gipfel des Chasseral und für die Berechnung der astronomischen Coordinate das Azimuth der Seite Bern-Chasseral angenommen, da diese beiden Elemente früher von den erfahrensten französischen Ingenieur-Geographen in Folge der sorgfältigsten Beobachtungen und Berechnungen festgesetzt worden waren.

Die Ergebnisse der schweizerischen Triangulation erster und zweiter, ja selbst dritter Ordnung, so wie die betreffenden Grundlagen und Berechnungen sind in sorgfältig aufbewahrte Register niedergelegt, wo man sie stets wiederfinden kann.

Die eigentlichen topographischen Arbeiten begannen erst im vierten Jahre. Eine von der damaligen Militärbehörde ernannte, aus Ingenieuren und Astronomen bestehende Kommission beschloß, die Aufnahme der relativ ebenen und am meisten bewohnten Theile der Schweiz im Maßstab von $\frac{1}{25000}$, diejenige der gebirgigen Theile, wo viel weniger Einzelheiten zu verzeigen sind, im Maßstab von $\frac{1}{50000}$ aufzunehmen und den Stich der Karte selbst im Maßstabe von $\frac{1}{100000}$ auszuführen.

Die nämliche Kommission beschloß, es seien zur Beschleunigung des Werkes diejenigen schon veröffentlichten und als gut anerkannten Karten zu benutzen, welche in einem größern Maßstab als dem für die projektirte Karte vorgesehenen ausgeführt waren und daher eine Reduktion erforderten. Solche Karten waren: diejenige des ehemaligen Bisthums Basel von Buchwalder, des Fürstenthums Neuenburg von Osterwald, des Thurgau's von Sulzberger. Mit der Benutzung dieser Karten wurde begonnen; aber es wäre vielleicht zweckmäßiger gewesen, ganz von Neuem vorzugehen, denn die Terrain-Rekognoszirungen, die nothwendig gewordenen Berichtigungen und Korrekturen und besonders das fehlende Nivellement haben fast eben so viel Mühe und Zeit in Anspruch genommen, als wenn Alles neu angefangen worden wäre. Bei topographischen Arbeiten, auf deren genaue Ausführung Werth gelegt wird, bietet gewöhnlich die Benutzung alter Materialien keinen großen Vortheil. Gleichwohl wurde, unter Beobachtung der von der Kommission erlassenen Vorschriften, auf bestmögliche Weise vorgegangen.

Die Kommission beschloß im Weiteren, es sei für die Kartenprojektion das den Geographen unter dem Namen: „Modifizierte Flamsted'sche Projektion“ bekannte System zu befolgen, unter Annahme des Observatoriums in Bern als Mittelpunkt und Zählung der Meridiane von demjenigen von Paris aus. Dabei haben die größten Abweichungen, welche gegen die entfernteste Grenze zu sich ergeben sollten, einen Millimeter in den Blättern der Karte nicht zu übersteigen.

Eine fernere Vorschrift der Kommission ging dahin, die topographischen Aufnahmen mit äquidistanten Curven auszuführen zu lassen, für die Höhenbezeichnungen den Meter, und nicht den zu hohe Zahlen ergebenden Fuß anzunehmen, unter Weglassung der nicht nothwendigen Brüche, welche übrigens erforderlichenfalls aus den Registern entnommen werden könnten. Im Fernern beschloß die Kommission, die Titel und Erklärungen in der für die Schweiz vorwiegenden deutschen Sprache, die Ortsnamen dagegen in der Sprache des betreffenden Landes theils aufzuführen; folglich französisch in der romanischen Schweiz, italienisch im Tessin und den andern jenseits der Südalpen gelegenen Gebietstheilen.

Die Triangulation letzter Ordnung ist gleichzeitig mit den topographischen Aufnahmen und durch die nämlichen, mit diesen Einzelheiten betrauten Ingenieure erfolgt. Eine Arbeit erleichterte die andere. Einige früheren Triangulationen dieser Art konnten benutzt werden, immerhin unter Vornahme der unentbehrlichen Verifikation. Aber nirgends, ausgenommen im Kanton Genf, konnte ein genügender Kataster benutzt werden, um daraus, wie in Frankreich, das Detail zu ziehen. Es mußte die bedeutende Arbeit der Aufnahme des Ganzen vorgenommen werden.

Zwar konnten durch Abschluß von besondern Verträgen, welche die Verfertigung von Kopien gestatteten, einige nur als Manuskripte vorhandene Karten benutzt werden. Dieselben boten jedoch stets den Uebelstand dar, daß sie nicht unserm Vorgehen entsprechend aufgestellt waren und nachträgliche Rekognoszirungen und Nivelirungen erheischten.

Die eidgenössische Behörde hat sich im Weiteren mit mehreren Kantonalverwaltungen für Aufstellung der Karten dieser Kantone verständigt, an deren Kosten die Eidgenossenschaft besondere Beiträge bewilligte, unter der Bedingung, daß dabei die Weisungen und Anleitungen des eidgenössischen topographischen Büreaus beobachtet werden. Dadurch ist die Arbeit beschleunigt und für die eidgenössische Kasse eine Ersparniß erreicht worden, ohne der Einheit des Werkes Abbruch zu thun.

Im Jahre 1840, nach Beendigung der Triangulationen erster und zweiter Ordnung, konnte dem Publikum unter dem Titel: *Ergebnisse der trigonometrischen Vermessungen der Schweiz*, die erste geometrische Beschreibung der Schweiz, wie eine solche für Frankreich vorhanden war, geboten werden. Der mit dieser Arbeit beauftragte Ingenieur-Astronom ist leider seither gestorben, so daß er an diesem Werke

weder einige seither als nothwendig erkannte Berichtigungen anbringen, noch dasselbe vervollständigen konnte. Die topographische Sektion des neuen eidg. Stabsbüreaus wird diese Aufgabe zu erfüllen haben.

Im Jahr 1845 erschienen die ersten Blätter des Atlases (XVI und XVII). Nach dem letztern war die Nachfrage so groß, daß die Platte vor Beendigung der Karte sich abnutzte und zurückbehalten werden mußte, was die Ausgabe der letzten Blätter nothwendigerweise verzögerte. Ohne diesen Umstand und ohne das nothwendig gewordene theilweise Aufstecken anderer Platten hätte die Erstellung des Atlases nicht mehr als dreißig Jahre Arbeit erfordert. Die neu erfundene Verstählung der Platten wird in Zukunft einem solchen Uebelstand vorbeugen. Die ersten Blätter haben dargethan, welchen großen Vorzug die schiefe Beleuchtung vor der senkrechten Beleuchtung bei Darstellung eines so gebirgigen Landes wie die Schweiz darbietet. Die Krönung der an die Weltausstellung gesandten Blätter mit der goldenen Medaille beweist diesen Vorzug. Wir dürfen wohl beifügen, daß die vier Original-Blätter, im Maßstab von $\frac{1}{50000}$, welche zur Erstellung des Blattes XVII dienten und in einem besondern Umschlag sorgfältig aufbewahrt werden, um als Muster dieser Art zu dienen, zu den schönsten topographischen Typen gehören und die Kenner, welchen man sie vorweist, stets in Staunen setzen. Der Ingenieur, welchem wir sie verdanken, hat leider seit mehreren Jahren eine andere, einträglichere Laufbahn ergriffen. Seine Nachfolger waren jedoch nichts weniger als ohne Talent.

Wenn im Allgemeinen für die Hochgebirge die schiefe Beleuchtung angenommen wurde, um die Zeichnung derselben auch für die ungeübtesten Augen hervortreten zu lassen, so ist man dagegen für die niederern Gegenden mehr oder weniger von der Anwendung derselben abgewichen, da man anerkannte, daß für die ebenen Gebiete die senkrechte Beleuchtung oder das Lehmann'sche System vorzuziehen ist, indem es die geringsten Terrainformen anzeigt. Wir stellten uns die D*ar*weise: Nichts Absolutes! und wir griffen zur pittoresken Darstellung, sobald die mathematische Genauigkeit unmöglich oder illusorisch wurde, wie dies bei dem System der Schraffirungen geschieht, welche nur der einen mathematischen Bedingung genügen, senkrecht auf die Horizontalkurven zu fallen, die ihre Richtung bedingen, und auf diese Weise so viel als möglich die Böschungslinien des Terrains darstellen.

Seit dem Jahr 1846 wurden die Abzüge der Blätter des Atlases im Bureau selbst, vermittelt einer auf die Ermächtigung der frühern eidg. Militärinspektions-Kommission angeschafften Presse, erstellt. Wir waren so glücklich, einen vorzüglichen Drucker zu finden und für uns zu gewinnen, der auf den Ruf des Bundesrathes gerne in die Bundesstadt übersiedeln wird.

In den folgenden Jahren sind die andern Blätter des Atlases successive erschienen. Die entsprechenden Platten sind dem neuen Verfahren

der Verstählung unterworfen worden, welches sie so zu sagen unzerstörbar macht. Um sie ferner vor jedem Unfall, der eine so bedeutende Arbeit zerstören könnte, zu sichern, sind die Kupferplatten, behufs Reproduktion auf galvanoplastischem Wege, nach München gesandt worden. Auf diese Weise sind wir nun im Besitz von drei vollständigen Sammlungen, nämlich: der Originale, der Clichés, d. h. der Platten mit Relief-Zeichnung und der Reproduktionen, welche von den Originalplatten in keinem Punkte abweichen und ohne den geringsten Nachtheil an deren Stelle benutzt werden können. Mittelfst der Clichés kann stets auf leichte und billige Weise die identische Reproduktion stattfinden, wenn die gestochenen Platten durch irgend einen Unfall verdorben würden. Auch ist auf die Erhaltung dieser Clichés ganz besondere Sorgfalt zu verwenden.

Es ist dies um so angemessener als, abgesehen von dem bedeutenden Zeitraum, den die Erstellung der allgemeinen Karte der Schweiz in Anspruch nahm, die Eidgenossenschaft mehr als eine Million dafür verausgabte; denn ungefähr diese Summe erreichen, so weit ich wenigstens aus meinen Aufzeichnungen entnehmen kann, die Ausgaben für die geometrischen und topographischen Arbeiten. Das Kommissariat ist einzig im Falle, hierüber eine genaue Rechnung aufzustellen, unter Hinzufügung der einigen Kantonen bewilligten Beiträge, die außer dem Bereiche meiner Schätzung liegen.

Ich füge noch die Angabe bei, daß der Stich der Karte im Bureau von schweizerischen Künstlern gemacht wurde. Ein einziger Ausländer, Italiener von Geburt, ist für den Stich der ersten Blätter verwendet worden. Er hatte soeben die Karte des Kantons Genf beendigt und dabei Talent bewiesen. Er konnte unsern jungen Künstlern gute Anleitung geben. Diese Künstler erfaßten, nach dem Eintritt in unser Bureau, bald unsere Methode, und der Eine derselben wurde, nachdem er einige Monate im Dépôt de la guerre in Paris, unter der Aufsicht des besten Meisters, gearbeitet hatte, unser bedeutendster Graveur. Im eidg. topographischen Bureau wurde Alles unter den Augen des Direktors ausgeführt, Berechnungen sowohl als Zeichnung, Stich und Druk. Ueber dreißig Personen waren dort in verschiedenen Stellungen und auf verschiedene Zeit angestellt. Aber unter allen diesen Mitarbeitern hat allein der Direktor den Anfang und das Ende des Werkes gesehen.

Eine reduzierte Karte in 4 Blättern von der nämlichen Größe wie diejenigen des Atlases und im Maßstab von $1/250000$, ist schon vor einigen Jahren begonnen worden. Der frühzeitige Tod des mit der Verrichtung beauftragten Künstlers hat die Arbeit unterbrochen, welche, ihrer Schwierigkeit wegen und da unser erster Graveur, der allein zur Ausführung geeignet gewesen wäre, die große Karte deswegen nicht bei Seite lassen durfte, nicht jemand Anderem anvertraut werden konnte. Die vier Platten dieser reduzierten Karte sind von Stahl; die Schrift und das Detail sind ganz beendigt, und die Terrainzeichnung ist auf der einen

derselben sehr vorgeübt. Zur Beendigung derselben bedarf es jedoch eines geeigneten Künstlers; denn der Stich auf Stahl ist nicht leicht und kann nicht dem Ersten Besten übertragen werden.

Es wird nunmehr am Platze sein, in Kürze anzugeben, was von 1833 bis 1864, in Ausführung des von der Kommission (oder vielmehr von den Kommissionen, denn schon im Jahr 1832 hatte zum gleichen Zweck eine Zusammenkunft von Astronomen und Ingenieuren stattgefunden) aufgestellten Planes im topographischen Bureau geleistet worden ist. Hernach wird bezeichnet werden, was für die Vervollständigung der geometrischen und topographischen Beschreibung der Schweiz angemessen wäre.

2. Auskunft über das vom eidgenössischen topographischen Bureau geleistete.

Wie in dem historischen Theile des gegenwärtigen Berichts angegeben ist, mußte die Position der durch die Triangulation festgesetzten Punkte, der Projektion nach dem modifizirten Flamsted-System unterworfen werden, mit Annahme des Observatoriums in Bern als Mittelpunkt, dessen Co-ordinaten, nach den besten Beobachtungen folgende sind:

Länge $5^{\circ} 6' 10'' 8$
Breite $46^{\circ} 57' 6''$.

Die Länge ist östlich und vom Pariser Meridian gezählt.

Die Berechnungen sind im Bureau nach den genauesten Formeln der modernen Wissenschaft gemacht worden, welche die Kenntniß der astronomischen Co-ordinaten der zu projizirenden Punkte erheischen. Die für die Festsetzung dieser Co-ordinaten nothwendigen Berechnungen bilden einen wichtigen Theil der in unsern Archiven niedergelegten Triangulations-Register.

Für die Uebertragung der Ergebnisse auf die Platten hat der Direktor selbst das Tracé (die Zeichnung) der Meridiane und Parallelen übernommen. Es waren auf jeder Platte drei Meridiane und drei Parallelen nothwendig, um mittelst ihrer Durchschnittspunkte die Krümmung gehörig bestimmen zu können. Er hat sich hiefür der Dezimalmaße bedient, welche zwischen diesen Grundlinien weniger Raum lassen und die Berechnungen vereinfachen. Hernach ist die Sechzigstheilung der auf den Blättern enthaltenen Meridiane und Parallelen hergestellt worden. Die Grundlagen dieser Berechnungen sind in einem besondern, mit „*Éléments de la Carte de la Suisse*“ bezeichneten Portefeuille niedergelegt. Die Uebertragung dieser Grundlagen auf die Platten hat mit der andauerndsten Sorgfalt und vermittelt genauer Instrumente stattgefunden, so daß die Zeichnung der Grundlinien alle wünschbare Genauigkeit darbietet.

Da alle durch die Triangulation erhaltenen Punkte mittelst ihrer rechtwinkligen Coordinaten aufzutragen waren, so ist ein besonderes Verzeichniß aufgestellt worden, welches die Meridian- und Perpendikular-Entfernungen von Bern für die Umfassungsseiten jedes Blattes angab; von diesen aus ist durch Auftragen der Coordinaten die genaue Lage der trigonometrisch aufgenommenen Punkte bestimmt worden.

Die Grade und Minuten in den beiden Systemen der Kreis-Eintheilung, dem Centesimal und Sexagesimal-System, sind auf der Umfassung verzeichnet worden, obgleich im Innern der Blätter nur die Meridiane und Parallelen der alten Eintheilung befaßt wurden, und zwar aus dem Grunde, weil sie die Zeichnung der Karte weniger verwirren, indem sie auf einem gegebenen Raume nicht so zahlreich sind. Die Centesimal-Eintheilung wäre sogar auch am Rande weggelassen worden, wenn sie nicht den Vortheil böte, auf den Seitenrändern der Karte einen bequemen Maßstab darzustellen, indem jede Centesimal-Minute, in klarer Weise angegeben, einem Kilometer entspricht, welches Maß seit der Einführung der Eisenbahnen eine so große Anwendung gefunden hat.

Die so bearbeiteten Blätter, im Maßstabe von $\frac{1}{1,000,000}$, sind 25 an der Zahl, mit Inbegriff des Titelblattes *), und es gehen je fünf in der einen wie in der andern Richtung. Die Blätter sind je $0^m 70$ lang und $0^m 48$ hoch, so daß alle 25 Blätter an einander gefügt, eine rechtwinklige Karte von $3^m 50$ Länge auf $2^m 40$ Höhe (oder $11' 6'' 6'''$ eidg. Fuß auf 8 Fuß) bilden. Bei dem angenommenen Beleuchtungssystem wäre dies ein ziemlich schönes Bild der Schweiz und selbst einem wirklichen Relief vorzuziehen. Jedes Blatt enthält $33,6 \square$ Decimeter, welche $145,8$ schweizerischen \square Stunden von je 4800 Metern entsprechen.

Unten an jedem Blatte sind 2 Maßstäbe angebracht worden: der eine in Ruthen, welcher auch für das metrische Maß dienen kann, indem die Ruthe 3 Metern entspricht, der andere in schweizerischen Wegstunden von je 16,000 Fuß oder 4800 Metern. Auch das Datum der Veröffentlichung ist angegeben. Trotz des daraus entstehenden Anachronismus sind die Eisenbahnen nachträglich in alle Blätter eingezeichnet worden, um ihrer Wichtigkeit und dem von mancher Seite ausgesprochenen Wunsche Rechnung zu tragen.

Da die Grängen der Schweiz äußerst unregelmäßige Formen darbieten, so blieb in den Randblättern und besonders in den Eckblättern, viel leerer Raum, welchen man dazu benutzte, um der Topographie des Landes nützliche Angaben beizufügen, wie z. B. die Höhen der bedeutend-

*) Dieses Titelblatt ist in Paris durch den geschicktesten Künstler des Dépôt de la guerre gestochen worden. Seine Wirkung wurde nur im Interesse der Beschleunigung der Arbeit in Anspruch genommen.

sten Gipfel, der Pässe, Seen, Hauptstädte u. s. w., der Flächeninhalt der Kantone, die Erklärungen und die Uebersicht der Eintheilung der Karte. Diese letztere ist unumgänglich nothwendig für den leichten Gebrauch des Atlases und befindet sich auf dem Blatt Nr. XXI. Ferner wurde als interessanter, wenn auch nicht gerade unentbehrlicher Nachtrag die Zeichnung und sogar das Terrain ansehnlicher ausländischer Gebietstheile hinzugefügt. Zu diesem Zwecke wurden die besten Karten benutzt. Diese Theile bieten jedoch nicht, wie die unsrigen, Garantie für vollständige Genauigkeit; immerhin genügen sie, um ein Bild des angrenzenden Gebietes, des Baues und der Richtung der Gebirge, der Ausdehnung der Gletscher zc. zu geben. Die erforderlichen Dokumente wurden uns durch die Generallstäbe oder Verwaltungen der angrenzenden Länder geliefert, welchen wir als Gegenleistung die Karten der angrenzenden Schweizergebietstheile mitgetheilt haben.

Als Gebietseintheilungen sind auf der Karte lediglich die Kantons-
grenzen angegeben; die Bezirks- und Gemeindegrenzen waren von der Kommission für eine Karte dieser Art und von diesem Maßstab überflüssig erachtet worden. Der nämlichen Ansicht war sie bezüglich der angenommenen Zeichen, mittelst welcher auf gewöhnlichen Karten die Wasserfälle, Aussichtspunkte zc. angegeben wurden. Dieses Alles wurde überflüssig erachtet, da eine gute Topographie und große Genauigkeit in Allem genügen soll.

Die Aufnahmen im Maßstab von $\frac{1}{25000}$ ergeben auf ein Blatt des Atlases 16 Blätter Originalzeichnungen, welche im nämlichen Umschlag mit der Bezeichnung der Blattnummer aufbewahrt werden. Die Aufnahmen im Maßstab von $\frac{1}{50000}$ würden nur vier eben so große Blätter ergeben; für die Bequemlichkeit der Ausführung hat man jedoch angemessen erachtet, jedes Blatt oder jede Abtheilung in vier Unterabtheilungen zu zerlegen, wovon jede ein Aufnahmeblatt bildet.

Auf diese Weise bestehen sowohl beim kleinen als beim großen Maßstab 16 Unterabtheilungen oder Originalblätter, welche einen Flächeninhalt von je 9,113 Quadratstunden darstellen. Diese kleinen Original- oder Aufnahmeblätter sind auf Bristol-Carton ausgeführt und werden in besondern numerirten Portefeuilles aufbewahrt. Zum Zweck der Aufbewahrung sind die Originale im Maßstab von $\frac{1}{25000}$ auf Leinwand aufgezogen worden.

Außer dem oben Erwähnten wurden im Bureau, im Maßstab von $\frac{1}{50000}$ und unter Anwendung des angenommenen Systems, wenn es wirklich ein System ist, vier Abtheilungen des Blattes XVII angefertigt, welche nur als Muster einer großen und schönen topographischen Arbeit gilt und sorgfältig aufzubewahren ist. Für die andern Blätter hat man sich mit der bedeutend weniger Arbeit erfordernden Darstellung mittelst Horizontal-Curven begnügt und die Schraffirungen für die zum Stich

bestimmten Reduktionen auf $\frac{1}{100000}$ vorbehalten. Diese letztern, welche anfänglich auf ebenfalls aufbewahrten Blättern gemacht worden waren, sind später, zur Beschleunigung und Vereinfachung der Arbeit, nur abtheilungsweise auf Calques gemacht worden, welche den Graveuren als Muster und zur Anleitung gegeben wurden.

In den Portefeuilles finden sich demnach:

- 1) Abtheilungen ganz vollendeter Blätter.
- 2) Abtheilungen, welche außer dem Grundriß nur die Horizontal-Curven mit der Nequidistanz von 10 Metern für den großen und von 30 Metern für den kleinen Maßstab enthalten.
- 3) Einige ganz beendigte und dem Stich entsprechende Blätter im Maßstab von $\frac{1}{100000}$.
- 4) Die vier Theile des oben erwähnten XVII. Blattes des Atlas als Muster.

Im Verlaufe der Arbeit wurden die uns zur Kenntniß gelangenden neuen Straßen und Straßen-Korrekturen eingezeichnet. Vor der Veröffentlichung sind die Blätter, so weit möglich, behufs Angabe der wirklichen Ortsnamen und ihrer richtigen Schreibart, den kompetentesten Personen zur Prüfung vorgelegt wurden. Kurz, es wurde Nichts versäumt, um die eidgenössische Karte auf die Stufe der größten Genauigkeit zu bringen. Die Veröffentlichung erlitt dadurch ohne Zweifel einige Verzögerung, das Ergebniß war aber um so befriedigender; und wenn im Atlas der Schweiz, wie in jedem menschlichen Werke, einige Mängel vorhanden sind, so kann nichts desto weniger die Versicherung ausgesprochen werden, daß das Mögliche gethan wurde, um deren Zahl zu beschränken.

Die im eidg. topographischen Bureau gesammelten Dokumente beschränken sich nicht auf die Pläne und Zeichnungen; es befinden sich dafelbst im Fernern die Triangulations-Register mit allen Berechnungen, welche behufs genauer Festsetzung der gemessenen Punkte mittelst ihrer rechtwinkligen Coordinaten oder ihrer Abstände vom Berner Meridian und Perpendikel erforderlich waren, die Azimuthe der Dreieckseiten und die Höhen der Winkelpunkte. Am Ende jedes Registers geben alphabetisch geordnete Tabellen ein Résumé aller dieser Elemente, welche für die Erstellung der Karte eigentlich am nothwendigsten sind.

Ferner findet sich im topographischen Bureau ein Plan, welcher in verschiedenen Farben die bei den Triangulationen erster und zweiter Ordnung erhaltenen Dreiecke darstellt; im Weiteren sind vorhanden: Angaben aller Art in besondern, mit den erforderlichen Bezeichnungen versehenen Portefeuilles und Cartons; mehrere Bände der seit dem Entstehen der Karte ausgewechselten Korrespondenz; eine kleine Bibliothek, bestehend aus einigen werthvollen Büchern; die detaillirten Karten der angrenzenden Länder, so wie mehrere, im allgemeinen Inventar aufgeführte Instrumente.

An Platten sind gegenwärtig im Bureau zwei vollständige Sammlungen vorhanden, nämlich die Originale und die in München auf galvanoplastischem Wege verfertigten Reproduktionen. Diese Platten sind verstäht und in zwei besondern Schränken verwahrt. Hierzu kommen die für die reduzirte Karte bestimmten vier Stahlplatten von gleicher Größe.

Wir lassen hier das grobe Material, wie Presse, Zeichnungstische, Kommoden mit Schubladen u. s. w. unerwähnt, denn was der Mühe werth ist, wird nach Bern geschickt werden und sich von selbst ausweisen; das Uebrige wird, wo möglich, verkauft und verrechnet werden.

3. Bezeichnung der noch anzuführenden Arbeiten.

Ich werde mich äußerst kurz fassen in der Aufzählung desjenigen, was nach meiner Ansicht in der topographischen Abtheilung des projektirten Stabsbüreaus in Betreff der Karte der Schweiz und ihrer Archive noch zu thun wäre. Ich werde mich auf einfache Andeutungen oder *desiderata* beschränken, welche dem neuen Chef dieser Abtheilung als Leitfaden dienen könnten und von welchen ich das Gutfindende zu benutzen ihm überlasse.

1) Copie der Calques, welche für das Blatt XIII noch nicht in die Reinzeichnung eingetragen sind.

2) Aufnahme mit Horizontal-Curven derjenigen Theile der allgemeinen Karte, für welche man sich darauf beschränkte, Karten von größerm Maßstabe auf den Maßstab von $1/100000$ zu reduziren. Die Kommission hatte diese Karten sowohl mit Rücksicht auf die Schraffirung als den Grundriß genügend erachtet, um ohne Weiteres angenommen zu werden. Diese Karten betreffen die Kantone Aargau, Solothurn, Thurgau, Appenzell, Neuenburg und das ehemalige Bisthum Basel. Aber die Regierung des Kantons Bern hat bereits die Aufnahme dieses Theils ihres Gebiets im nämlichen Maßstab und nach dem gleichen Verfahren wie für den übrigen Kanton beschlossen. Die Regierung von Neuenburg wird wahrscheinlich für ihre besondere Karte des Kantons eine ähnliche Verfügung erlassen, so daß die Arbeit des Stabsbüreaus um so viel erleichtert wird. Auch würden besondere Verträge mit den dazu geneigten Regierungen, ähnlich denjenigen, welche bei Aufstellung der allgemeinen Karte abgeschlossen worden waren, die Ausgabe bedeutend reduziren und die Arbeit wesentlich beschleunigen. Im Portefeuille, betitelt *Conventions*, findet sich der Text der frühern Verträge, welcher für die neuen als Muster dienen könnte.

3) Beendigung des Stichs der reduzirten Karte auf Stahl. Grundriß und Schrift sind auf den 4 Blättern, aus welchen sie besteht, beendigt, während das Terrain auf dem einen Blatt zum Theil vorhanden ist und für die andern als Muster dienen kann. Es wird angemessen sein, für diese besondere Arbeit mit einem befähigten Graveur einen Auford abzuschließen. Dem Ersten Besten könnte dieselbe nicht übertragen

werden. Nach meinem Dafürhalten wäre es angemessen, unsern gegenwärtigen ersten Graveur, welcher seit Jahren an der großen Karte gearbeitet hat und ein gut eingerichtetes Atelier besitzt, mit der fraglichen Arbeit zu betrauen. Da er in unserer Methode bewandert ist, so wird er besser als irgend ein Anderer die Erfordernisse des Werkes kennen.

4) Bearbeitung einer neuen „Geometrischen Beschreibung der Schweiz“, welche mehr Vollständigkeit bietet, als die „Ergebnisse.“ Darin sollte wo möglich das Nivellement der bedeutendern Flüsse, von ihrer Quelle in den Alpen bis zur Gränze, aufgenommen werden. Es wäre dies eine Angabe von großem Interesse, welche man sonst nirgends findet. Da von der Gränze der Schweiz bis zum Meer der Fall geringer und regelmäßiger wird, so ist es hier nicht so nothwendig, den Geologen die Verhältnisse mitzutheilen.

5) Gelegentliche Erneuerung der Verstählung. Die Platten sollten an das Atelier Benziger in Einsiedeln, oder sonst wohin gesandt werden, bevor die Verstählung ganz verschwunden ist oder das Nothe zu sehr hervortritt.

6) Es ist angemessen, für die Abzüge ein besonderes Atelier an der Hand zu haben, weil man dieses oder jenes Blatt der Sammlung fast jeden Augenblick bedarf. Es ist nothwendig, daß für spezielle administrative oder andere Zwecke die Abzüge im Besondern gemacht werden können. Die gegenwärtige Presse dient sowohl zu diesem Zwecke, als für den gewöhnlichen Druck zuhanden des Publikums und der öffentlichen Anstalten.

7) Im Weitern bedarf es eines speziellen photographischen Ateliers, damit nicht die Nothwendigkeit eintrete, bei jeder erforderlichen Reproduktion mittelst der gegenwärtig so vielseitig und so vortheilhaft angewandten Photographie die Privatindustrie in Anspruch zu nehmen.

8) Am Schlusse des gegenwärtigen Berichts glaube ich endlich empfehlen zu sollen, die Platten so viel als möglich im gegenwärtigen Stande zu lassen, damit sie nicht verdorben werden, und daher nur die unumgänglich nothwendigen Aenderungen anzubringen. Die Platten stellen die Ortschaften in der Weise dar, wie sie zu dem auf denselben angegebenen Zeitpunkte waren, und dieses ist genügend. Man hüte sich besonders, die Schraffirung (figuré du terrain) auf diejenigen ausländischen Gebietstheile auszubehnen, wo sie gegenwärtig nicht vorhanden ist. Diese von anderer Hand ausgeführte Arbeit könnte mit der ursprünglichen in Widerspruch gerathen, und es ist um so angemessener, davon Umgang zu nehmen, als sie nicht nothwendig ist und für die Genauigkeit derselben nicht eingestanden werden könnte.

Genf, den 31. Dezember 1864.

Der Direktor der topographischen Karte der Schweiz:
General G. H. Dufour.

Vorstehender Bericht wurde vom Bundesrathe mit folgendem Schreiben verdanft:

Bern, den 30. Januar 1865.

Herr General!

Der Bundesrath hat den Schlußbericht über die Ausführung der Karte der Schweiz, den Sie seinem Militärdepartement eingereicht haben, empfangen, und mit lebhaftem Interesse davon Kenntniß genommen. Er hat beschlossen, denselben publiciren zu lassen und der Bundesversammlung vorzulegen.

Der Bundesrath ersah daraus den Entwicklungsgang des großen Unternehmens von seinen ersten Anfängen an, eines Werkes, das von Ihnen so würdig inaugurirt und nachdem Sie dasselbe ununterbrochen dreißig Jahre lang geleitet haben, nunmehr so glücklich zu einem gedeihlichen Ende geführt worden ist.

Er erfüllt daher nur eine angenehme Pflicht, wenn er Ihnen hiermit für diese Leistungen seinen gefühlten Dank ausdrückt.

Die von Ihnen übernommene schwere und langwierige Aufgabe, sie liegt erfüllt vor Ihnen, erfüllt in einer Weise, welche ein ehrenvolles Zeugniß gibt für Ihre Energie und Beharrlichkeit, für Ihre hohe wissenschaftliche Befähigung, wie nicht minder für Ihre Hingebung und Sorgfalt für die öffentlichen Interessen.

Die dem Vaterland so theuren Züge Ihres Charakters, die schon so oft im Dienste desselben hervorleuchteten und auf die es auch ferner, in allen Eventualitäten zählt, haben sich bei der ganzen Ausführung dieses nun vollendet daliegenden Werkes niemals verläugnet.

Dieses Werk gereicht Ihnen zur Ehre! Es trägt den Stempel Ihres Geistes und Ihres Charakters, und selbst die Nachwelt wird mit Freuden demselben Ihren verehrten Namen beigefügt sehen.

Aber dieses Werk ehrt auch das Land; ein Land, das — dank einer sachkundigen und umsichtigen Leitung — mit geringen Mitteln und einem sehr bescheidenen Geldaufwande ein Denkmal herzustellen vermochte, das den schönsten und vollkommensten Leistungen der großen Staaten in diesem Fache ebenbürtig an die Seite gestellt werden darf.

Das Vaterland — seien Sie dessen versichert, Herr General, — weiß die Dienste zu würdigen, die Sie ihm widmeten; es wird Ihnen ein stetes Andenken an dieselben bewahren.

Mögen Sie in dieser neuen Anerkennung, die der Bundesrath Ihnen auszusprechen sich gedrungen fühlt, einen schwachen Ausdruck seiner hohen Achtung für Ihre Person, sowie des Dankes erblicken, der Ihnen für Alles das gebührt, was Sie für das Vaterland geleistet haben.

Schließlich erneuert der Bundesrath Ihnen, Herr General, die Versicherung seiner ausgezeichneten Hochachtung.

Im Namen des schweiz. Bundesrathes,
Der Bundespräsident:

Schenk.

Der Kanzler der Eidgenossenschaft:

Schick.



Schlußbericht des Herrn General Dufour über die topographische Karte der Schweiz. (Vom 31. Dezember 1864.)

| | |
|---------------------|------------------|
| In | Bundesblatt |
| Dans | Feuille fédérale |
| In | Foglio federale |
| Jahr | 1865 |
| Année | |
| Anno | |
| Band | 1 |
| Volume | |
| Volume | |
| Heft | 10 |
| Cahier | |
| Numero | |
| Geschäftsnummer | --- |
| Numéro d'affaire | |
| Numero dell'oggetto | |
| Datum | 11.03.1865 |
| Date | |
| Data | |
| Seite | 203-216 |
| Page | |
| Pagina | |
| Ref. No | 10 004 697 |

Das Dokument wurde durch das Schweizerische Bundesarchiv digitalisiert.

Le document a été digitalisé par les Archives Fédérales Suisses.

Il documento è stato digitalizzato dell'Archivio federale svizzero.