Zeitschrift: Cartographica Helvetica : Fachzeitschrift für Kartengeschichte

Herausgeber: Arbeitsgruppe für Kartengeschichte ; Schweizerische Gesellschaft für Kartographie

Band: - (1991)

Heft: 3

Artikel: Die Michaelis-Karte des Kantons Aargau 1 : 50'000 (1837-1849)

Autor: Oberli, Alfred

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-3438

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: 16.07.2025

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

Die Michaelis-Karte des Kantons Aargau 1:50000 1837–1849

Alfred Oberli

Die Karten des neugebildeten Kantons Aargau um 1803

Um 1803 existierten zwei Karten, die den ganzen Kanton Aargau in einem grösseren Massstab einheitlich abbildeten.

Zwischen 1796 und 1802 wurde von *Johann Rudolf Meyer* (1739–1813), *Johann Heinrich Weiss* (1759–1826) und *Joachim Eugen Müller* (1752–1833) der *«Atlas Suisse»* publiziert, auf dessen Blätter 2 und 3 der Aargau kartiert ist (Abb. 1). Dieses 16 Blätter umfassende Kartenwerk wurde im Kupferstichverfahren im Massstab 1:120000 einfarbig herausgegeben. Auf sechs Blättern sind die Gletscher zusätzlich mit einer zweiten Platte blau gedruckt.

Nach dem Vorbild Frankreichs wurde dabei die Schweiz zum ersten Mal, mittels der graphischen Triangulationsmethode, für die damalige Zeit erstaunlich genau vermessen.

1803 erschien die einfarbige *«Carte von dem Canton Argau»*. Sie wurde vom Kupferstecher *Johann Jakob Scheurmann* (1771–1844) ebenfalls im Massstab 1:120000 erstellt (Abb. 2). Der vermessungstechnische und topographische Inhalt der Karte stammt zu einem grossen Teil aus den Vorarbeiten von Meyer, Weiss und Müller.

Erste Arbeiten für die Eidgenössische Karte

1832 einigte sich die «Kommission für Landesaufnahme», dass die neue Eidgenössische Karte im Massstab 1:100000 gestochen werden sollte, die dazu nötigen Aufnahmen aber im Flachland 1:25000 und im Gebirge 1:50000 erfolgen mussten. Den finanziellen Engpässen hoffte man zu entrinnen, indem man beschloss, die wohlhabenden Mittellandkantone müssten zum Teil selber für die Kosten der topographischen Aufnahmen aufkommen. Eine moderne Karte liege ja auch in ihrem eigenen Interesse.

Die Vermessung im Kanton Aargau

Da die eidgenössische Triangulation I. und II. Ordnung im Kanton Aargau um 1830 abgeschlossen war, erlaubte sich die Eidgenössische Militäraufsichtsbehörde beim Kanton schriftlich vorstellig zu werden: «...bei Euer Hochwohlgeboren ehrerbietig anzufragen, ob sie zur Beförderung des in Frage liegenden gemeinnützigen Werks dem vom 1. Stand Thurgau gegebenen schönen Beispiel zu folgen und auf eine gefällige Weise zur Vornahme der topographischen Aufnahme Ihres Standesgebiets Hand zu bieten geneigt wären, damit so ungesäumt diese Arbeiten auch im Kanton Aargau begonnen werden könnten? ...». Weil man sich über die Kostenverteilung nicht einig war, führten die nachfolgenden Verhandlungen vorerst zu keinem Ergebnis. Erst drei Jahre später wurden die topographischen Aufnahmen ausgeschrieben. Die drei Topographen Sulzberger, Walker und Buchwalder reichten ihre Offerten ein, wobei sich der Kanton auf Anraten Dufours für Buchwalder mit dem höchsten Angebot entschied. Buchwalder zog dann allerdings seine Bewerbung zurück, weil ihn ein Berner Angebot zur Projektierung von Strassenbrücken und Wasserbauten mehr interessierte. Nach einer erneuten Ausschreibung im Jahre 1837 meldeten sich sechs Ingenieure, von denen aber nach den ersten Gesprächen vier ihre Bewerbung zurückzogen. Die beiden verbleibenden forderten:

Walker 20600 Fr. a. W., das heisst pro Quadratstunde 257 Fr. a. W; in 6 Jahren fertig.

Michaelis 33890 Fr. a.W., das heisst pro Quadratstunde 423.6 Fr. a.W.; innerhalb 7 Jahren fertig.

(1 Franken alter Währung = 1.43 Franken neuer Währung, ab 1850.)

Auch diesmal entschied man sich für das teurere Angebot. Am 7. Juli 1837 wurde der Vertrag mit Michaelis abgeschlossen und am 14. Juli genehmigten ihn der Landammann und der Kleine Rath.

Abb. 1: «Atlas Suisse» (1796–1802) von J. R. Meyer und J. H. Weiss, 1:120000. Ausschnitt aus Blatt 3.

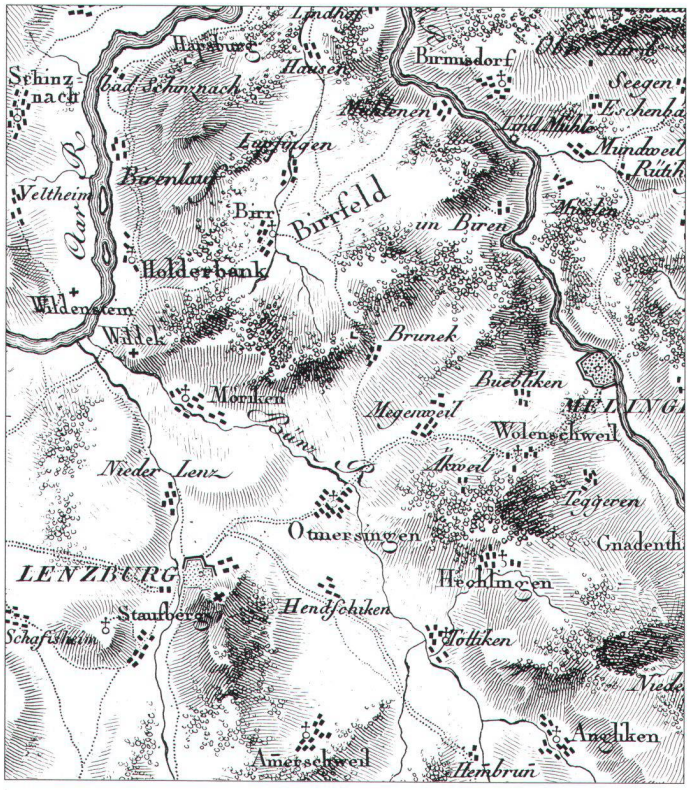
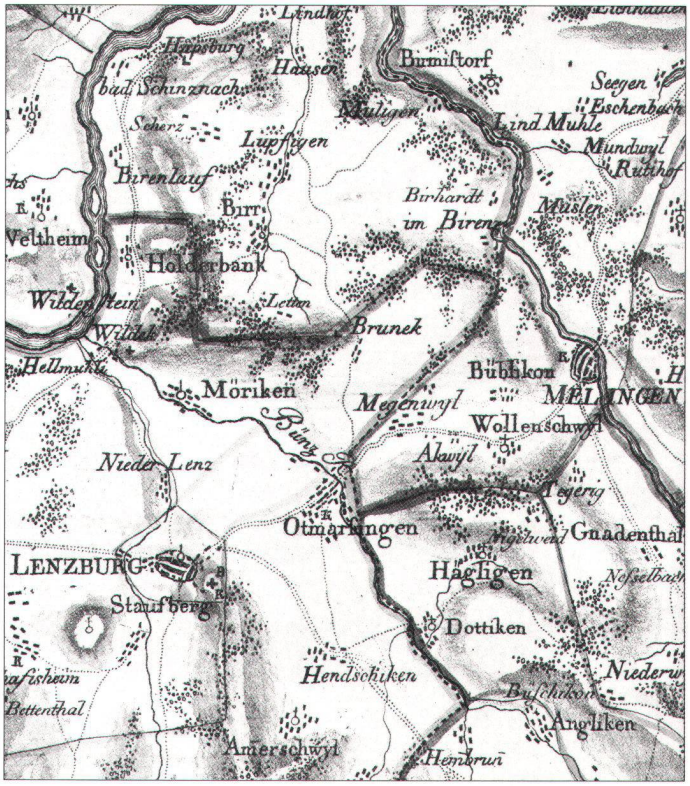


Abb. 2: «Carte von dem Canton Argau» (1803) von J. J. Scheurmann, 1:120000. Ausschnitt.



Ernst Heinrich Michaelis

Michaelis wurde 1794 in Schönberg bei Danzig als Sohn eines Predigers geboren. Er hatte 1813 gerade das Abitur bestanden, als der preussische König Friedrich Wilhelm III. in einem «Aufruf an mein Volk» die Jugend zum Widerstand und Kampf gegen Napoleon I. aufforderte. Michaelis folgte dem Ruf, blieb aber nur bis nach dem siegreichen Feldzug in der Armee, wobei er bereits den Rang eines Hauptmanns inne hatte. Darauf beschäftigte er sich vornehmlich mit der Topographie. Er beendigte bis 1828 die Amman-Bohnenbergerschen «Charten von Schwaben», für welche er vor allem an den südlichen Blättern arbeitete (Abb. 3). Dabei kartierte er dem Rhein entlang auch aargauisches Gebiet. Entstanden damals besondere Sympathien und Kontakte zur Landschaft oder zu Leuten südlich des Rheins? Jedenfalls zog Michaelis 1831 in die Schweiz und nahm ein Jahr später in Aarau Wohnsitz. Er fand aber vorerst keine Anstellung und musste von zwei Schulkameraden aus Deutschland unterstützt werden. Trotzdem blieb er nicht untätig. Er machte im Tessin und im Bündnerland Aufnahmen für zwei private Karten, welche aber erst in den vierziger Jahren veröffentlicht wurden. Die eine war eine Karte 1:125000 «Passage du Splugen et de la Via mala», die Gegend von Campodolcino bis Thusis umfassend (Abb. 4). Schon diese kleine Karte zeigt Michaelis Eigenheiten. Er veranschaulichte das abstrakte Kartenbild, indem er Ansichten und Panoramen anfügte. Sodann stellte er das Gelände vorwiegend mit horizontalen Formlinien dar. Diese sind in den Schattenpartien verstärkt, wobei er eine Beleuchtung von Westen annahm. Diese Modellierung wurde durch den Stecher *Heinrich Müllhaupt* (1820–1894) mit tausenden von Füllstrichen zusätzlich verstärkt. Das Kärtchen erschien 1843 bei Simon Schropp in Berlin und diente als Beispiel einer Hochgebirgsdarstellung. Michaelis arbeitete über Jahre hinweg an einer Abhandlung zu diesem Thema.

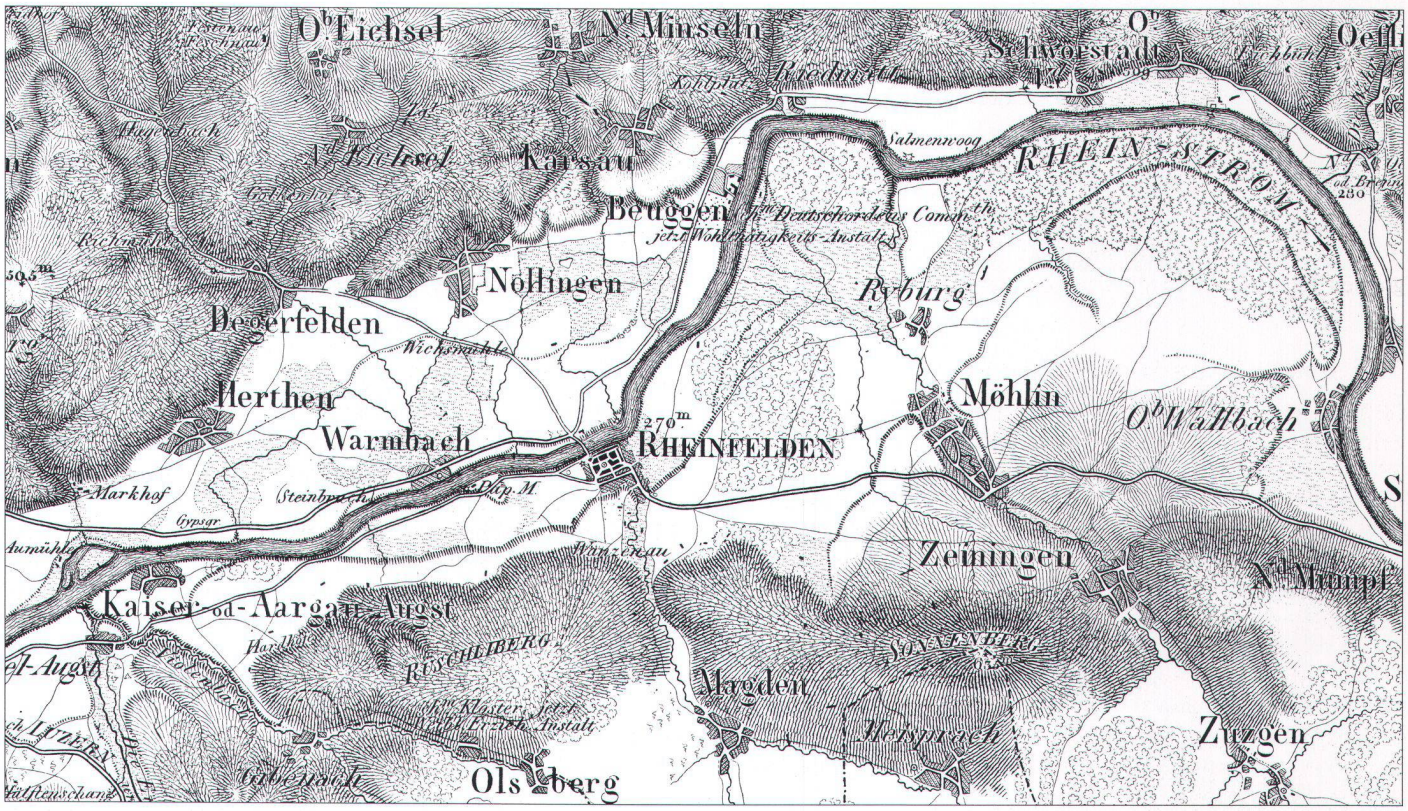


Abb. 3: «Charte von Schwaben, 1:86400. Ausschnitt. △

Abb. 4: Karte «Passage du Splugen et de la Via mala» (1843) von E. H. Michaelis, 1:125000. Ausschnitt zweimal vergrössert. (Kartensammlung Bundesamt für Landestopographie). ▽

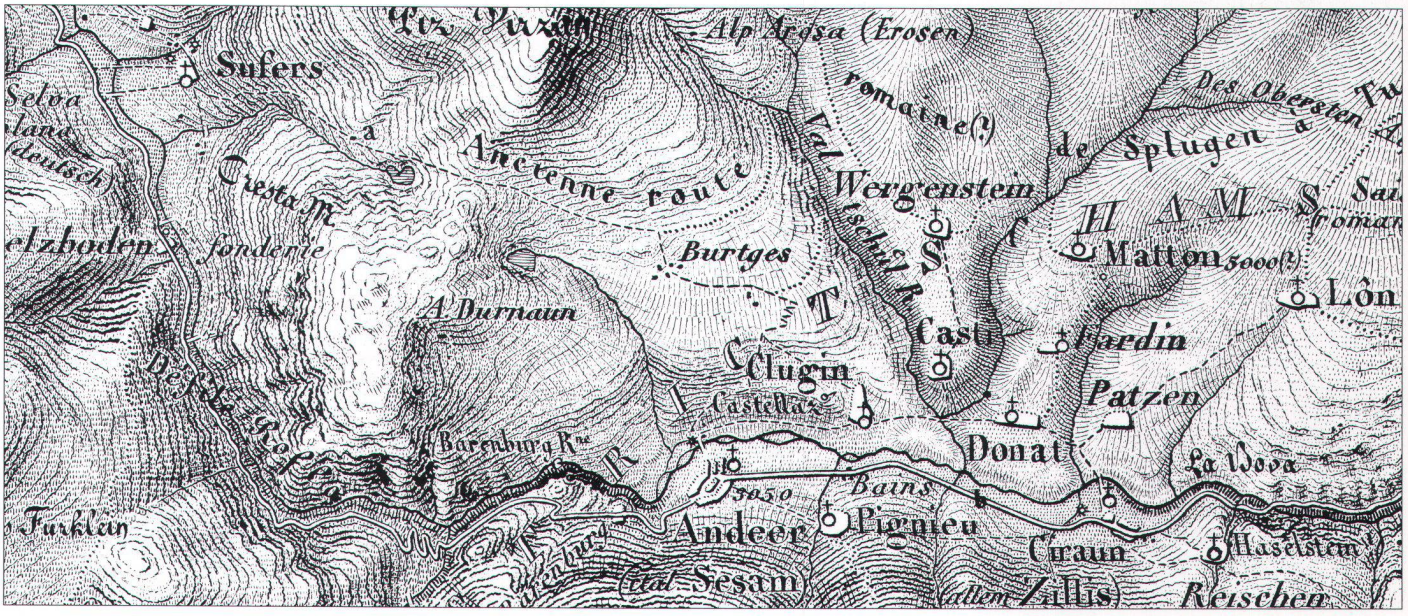


Abb. 5: «Carta della Repubblica e Cantone del Ticino e de suoi Contorni Lombardi» (1847) von E. H. Michaelis, 1:400000. Ausschnitt zweimal vergrössert. (Kartensammlung Bundesamt für Landestopographie).

Die zweite Karte, die *Carta della Repubblica e Cantone del Ticino e de suoi Contorni Lombardi* (Abb. 5), war ein Auftrag der Cottaschen Buchhandlung, dem Verlag, welcher schon die *Charte von Schwaben* herausgegeben hatte. Mit Bussole und Messtisch bereiste Michaelis den Kanton Tessin und die Lombardei. Die Karte zeichnete er im Massstab 1:400000. Sie erschien 1846 zuerst ohne Geländedarstellung in der Hauptkarte, ein Jahr später dann mit horizontalen Formlinien. Auch hier sind Nebenkärtchen und Ansichten hinzugefügt. Das Kartenbild wurde ebenfalls von Heinrich Müllhaupt, die Schrift von Bressanini gestochen. Mit verändertem Titel erschien 1859 eine weitere Auflage. Die sehr fein gestochene Karte enthält eine Vielfalt von Informationen und ist genauer als die kurz zuvor erschienene Karte des lombardisch-venezianischen Königreiches, welche auch das Tessin umfasst.

Michaelis als Leiter der aargauischen Aufnahme

Da nun Michaelis das Tessin schon gut kannte, hätte ihn Dufour ganz gerne zur Aufnahme dieses topographisch «langweiligen und gefahrvollen» Kantons, wie Michaelis ihn nannte, eingesetzt. Doch die Kredite der Eidgenossenschaft reichten nicht aus und der Kanton weigerte sich, mitzuhelfen. So konnte der Kanton Aargau 1837 den erfahrenen Topographen E. H. Michaelis für eine Aufgabe unter Vertrag nehmen, der er dann auch «die beste Zeit seines Lebens hingab», wie er selbst später einmal erwähnte. Aus diesem Vertrag vom 7. Juli 1837 seien einige Artikel herausgegriffen.

- Es sind noch etwa 30 Punkte trigonometrisch zu bestimmen. Für jeden Punkt wird 70 Franken entschädigt. Gleichzeitig ist von etwa 15 Punkten die Höhe zu ermitteln. Auch die Höhen den vier Flüssen entlang sind zu messen.
- Für jede Quadrat-Stunde (= ungefähr 25 km^2) Aufnahme erhält Michaelis 400 Franken. Alle Berechnungen, Originalaufnahmen und Karten werden Eigentum des Kantons.
- Das Zeichnen von Kopien für den Bund wird von Michaelis beaufsichtigt. Er bildet junge Schweizer, wenn möglich Aargauer, in diesem Fache aus, «damit dieselben späterhin ihre erworbenen Kenntnisse zum Vortheile ihres Vaterlandes anwenden können».
- Die Arbeit soll bis Ende 1844 fertig sein.

Am 4. April 1838 folgt eine Abänderung zum Vertrag:

- Es sind 200 Signal-Terrainpunkte gefordert, nebst 80 graphisch ermittelten Punkten.
- Das Nivellement, vor allem den Flüssen entlang wird auf 45 Punkte erhöht.
- Die Mehrkosten werden mit 4800 Fr. a. W. berechnet.
- Der Termin wird um 2 Jahre auf Ende 1846 verlängert.

Erst am 6. April 1838 erhielt Michaelis die eidgenössischen Instruktionen und Schriftmuster für die topographischen Aufnahmen. Warum Dufour nicht, wie im Kanton Genf, auf einer Aufnahme mit Höhenkurven bestand, ist heute nicht mehr eindeutig zu erklären. Vermutlich wollte er jedoch die Aufnahme dieses zentralen Raumes nicht noch mehr verzögern. Die Aufnahme von Höhenkurven hätte eindeutig länger gedauert. Stets musste Dufour gegenüber Tagsatzungs-Mitgliedern und Kritikern die lange Dauer des Unternehmens verteidigen. Die Übereinkunft zwischen der Eidgenossenschaft und dem Kanton Aargau vom 9. Juli 1838 enthält im wesentlichen folgende Punkte:

- Ausser den 15 genauen Höhenpunkten müssen pro Quadratstunde noch vier Punkte trigonometrisch vermessen werden, also insgesamt etwa 250 Punkte. Die Berechnungen und Dreiecksnetze müssen an Dufour abgeliefert werden. Der Kanton kann für sich Kopien erstellen.
- Die Minuten - also die Originalzeichnungen - 1:25000 bleiben Eigentum des Kantons.
- Der Kanton erhält vom Bund finanzielle Hilfe in der Höhe von total 7000 Franken; im ersten Jahr 2000, dann je 1000 Franken.

Triangulation III. Ordnung

Um die für Feldarbeiten wertvollen Sommermonate zu nutzen, hatte Michaelis die eidgenössischen Instruktionen gar nicht abgewartet, sondern sofort nach der Unterzeichnung seines Vertrages mit den Arbeiten begonnen. Im Feld vermass er die Dreiecke, bestimmte die Höhenwinkel und skizzierte im gleichen Gang die Umgebung. Er musste vorerst die Triangulation III. Ordnung erstellen, indem er das von der Eidgenossenschaft vermessene Netz I. und II. Ordnung verdichtete. Zuerst vermass Michaelis mit dem aargauischen Theodoliten, später erhielt er einen Repetitions-Theodoliten, ein vorzügliches Instrument mit Horizontal- und Vertikalkreis von sechs Zoll von Ertel in München. Bis im Herbst 1839 waren die trigonometrischen Feldarbeiten abgeschlossen, und die Berechnungen erfolgten in den Wintermonaten 1840/41.

Am 14. März 1843 sandte Michaelis sein Dreiecksnetz von über 450 Punkten in Form einer lithographierten Karte 1:125000 an Dufour (Abb. 6). Um das Auge nicht mit zu vielen Linien zu verwirren, sind die Fixpunkte nur im Bezirk Zofingen zu einem Netz III. Ordnung verbunden. Zwei Jahre später gab die aargauische Militär-Kommission eine gleiche Karte mit über 615 Höhenpunkten sowie eine Tabelle über die wichtigsten «Thal- und Flussgefälle» heraus. Man war auf den Abschluss der Vermessungsarbeiten offensichtlich stolz.

Die Feldbücher zur topographischen Aufnahme

Die topographische Aufnahme erfolgte, wie allgemein üblich, mit dem Messtisch und der Kippregel oder Stadia (Distanzmesser). Der Messtisch ist ein verleimtes Lindenholzbrett, das auf einem Stativ montiert ist. Die Kippregel besteht aus einem Fernrohr, das auf einer Säule mit einem Lineal verbunden ist. Parallel zum Fernrohr ist ein Höhengradbogen angebracht. Die Kippregel steht auf dem Messtisch, respektive auf dem Zeichnungsblatt und ist beweglich.

Zur Michealis-Karte sind 43 Feldbücher erhalten geblieben. Sie beweisen, dass Michaelis' Aufnahmemethode einige Unterschiede zu den sonst üblichen aufweist. Die Feldbücher haben das Format 10,5x17 cm oder geöffnet 21x17 cm. Michaelis Messtischbrett war also vermutlich nicht grösser als 30x21 cm. Neben dem geöffneten Feldbuch hatte gerade noch die Kippregel Platz (Abb. 7). Das ganze Arbeitsgerät war also kleiner als sonst üblich, dadurch leichter und bequemer zu transportieren.

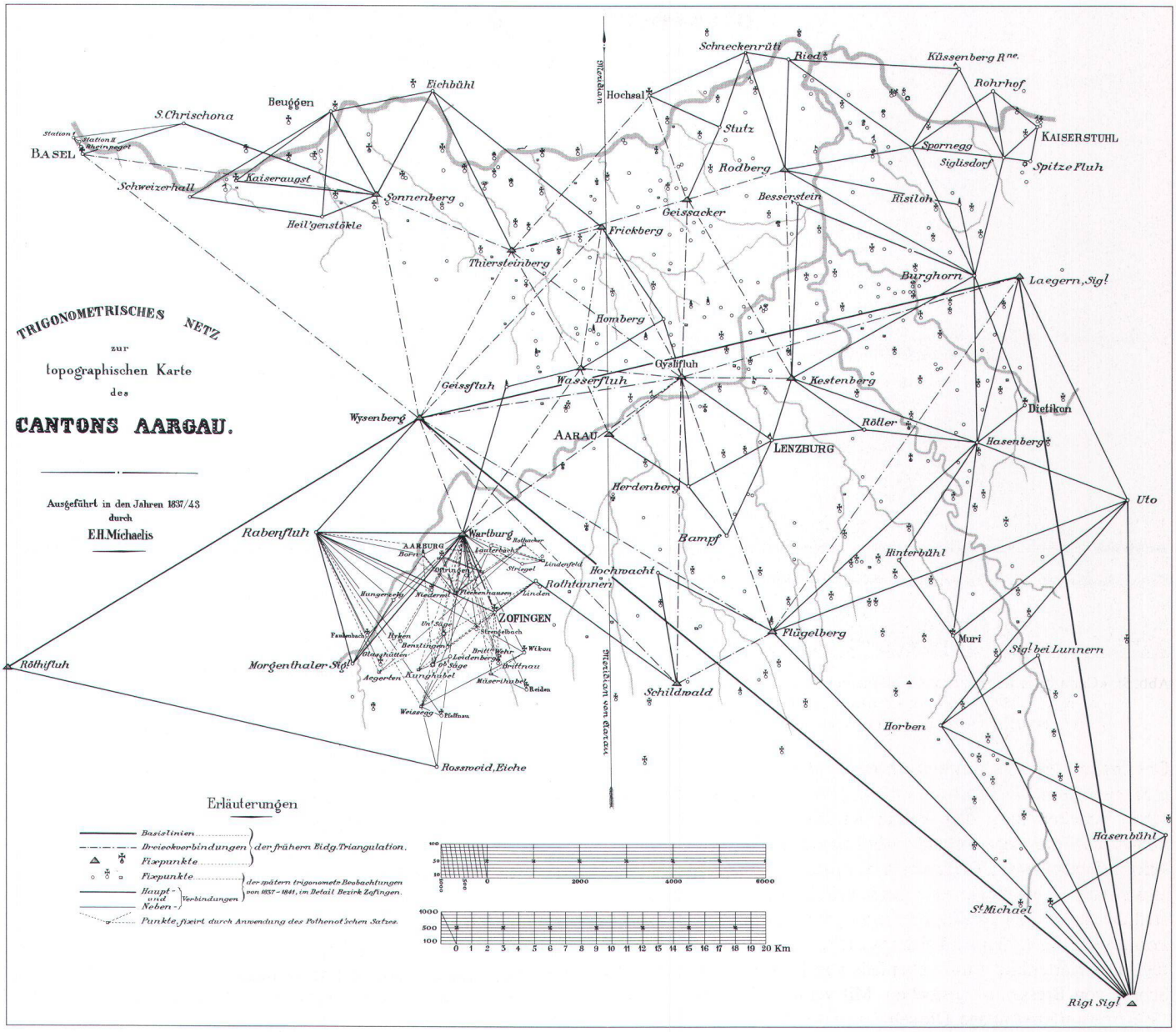
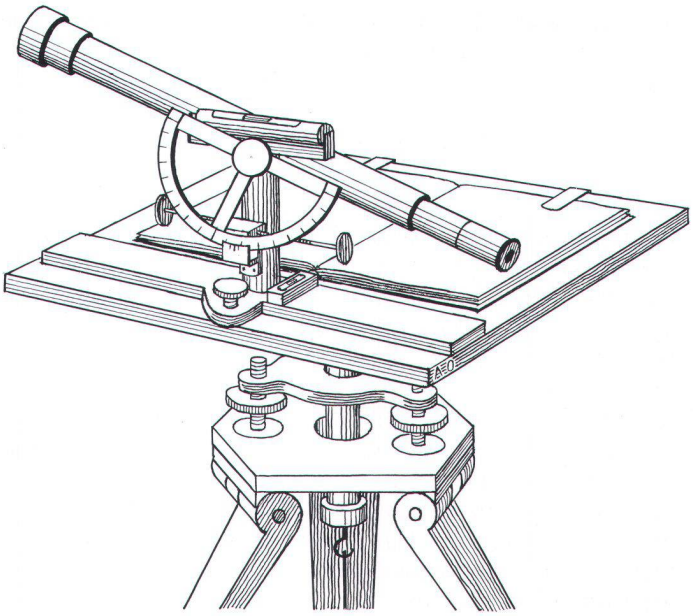
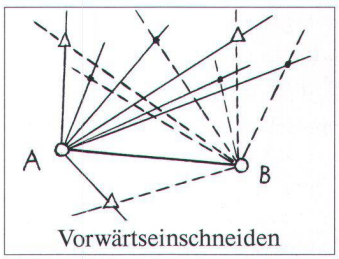
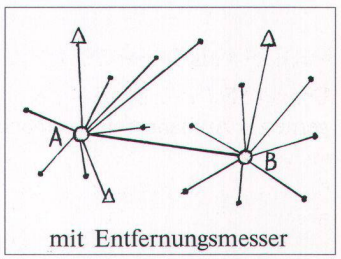


Abb. 6: «Trigonometrisches Netz zur Topographischen Karte des Kantons Aargau», ausgeführt in den Jahren 1837/43 von E. H. Michaelis. (Original im Geodätischen Archiv, Bundesamt für Landestopographie).

Abb. 7: Messtisch mit Kippregel und Feldbuch (Zeichnung A. Oberli).







Mit dem Messtisch ohne Distanzmesser konnten von zwei bekannten Punkten A und B aus weitere Punkte ermittelt werden. Man visierte sie zuerst von A aus an und zog Verbindungslinien, verschob sich nach B und wiederholte diesen Vorgang. Die Schnittpunkte dieser Linien ergeben weitere Punkte. Dieses Verfahren nennt man Vorwärtseinschneiden.

Mittels eines im Fernrohr eingebauten Entfernungsmessers konnte man auch Distanzen und Höhendifferenzen ermitteln. Dazu war es aber nötig, dass ein Messgehilfe die verschiedenen Geländepunkte mit einer Messlatte signalisierte.

Die Feldbücher aus den Jahren 1837 bis 1842 sind aber auch sonst sehr aufschlussreich. Auf je zwei leere Seiten folgen jeweils zwei Seiten mit einer meist roten Schräglineatur in einem Winkel von 60° (Abb. 8). Solche Lineaturen sind für perspektivische Zeichnungen

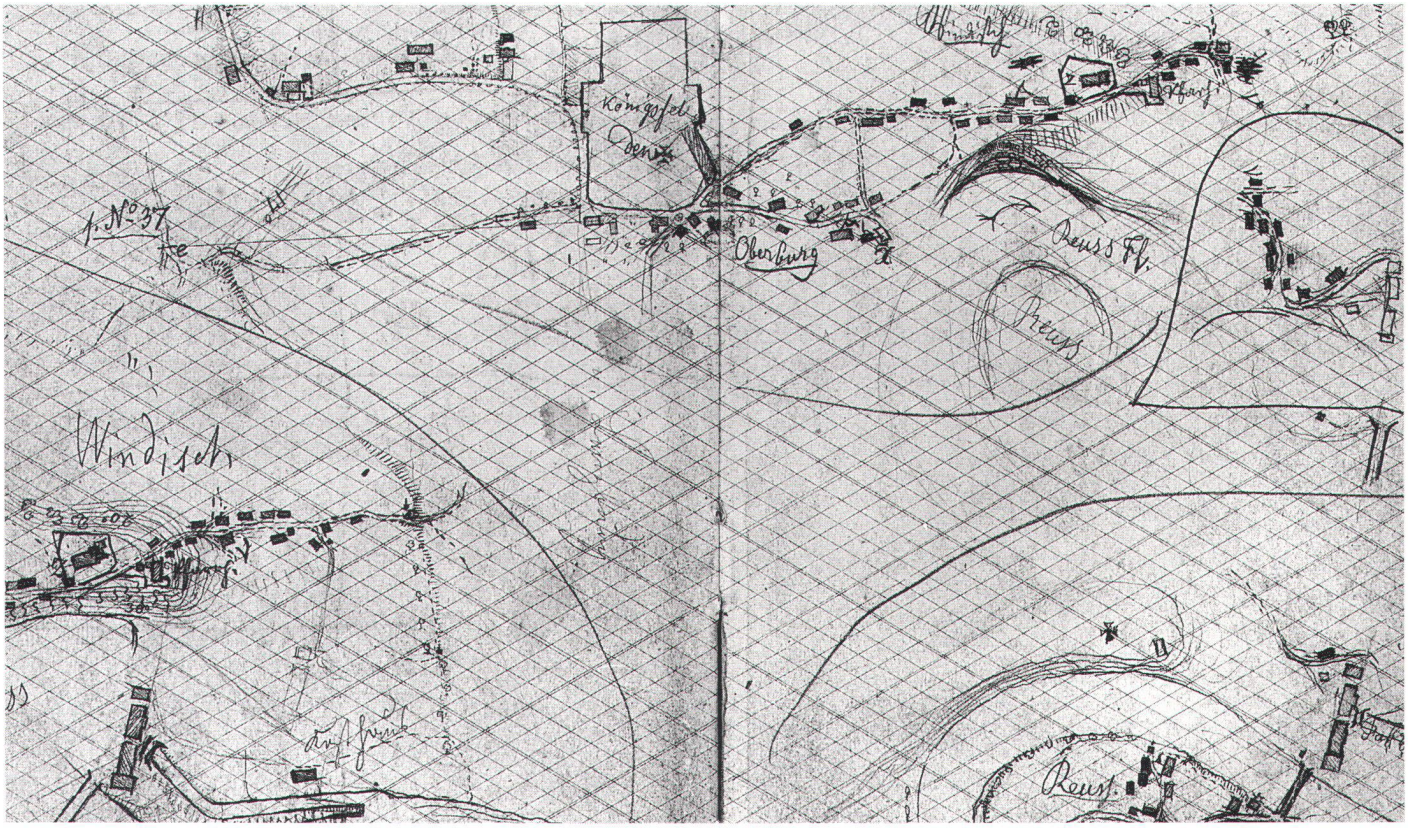


Abb. 8: Ausschnitt aus dem Feldbuch No. 3 (1838) von E. H. Michaelis. (Staatsarchiv Kanton Aargau).

eine Hilfe, für Kartenzeichnungen jedoch geben sie keinen Sinn. Ein rechtwinkliges Netz wäre vorteilhafter gewesen. Auf diesen linierten Seiten finden sich unzählige Bleistift-Skizzen nach welchen nachher reingezeichnet wurde. Diese Zeichnungen können in drei Gruppen unterteilt werden:

- Die *Weg- oder Routenskizzen* sind ähnlich jenen, wie sie noch heute auf Expeditionen gezeichnet werden. Sie enthalten Strassen, Wege, Gebäude, Mauern, Mühlen, Brücken, Bäche und Bäume. Auch Ortsnamen sind eingetragen. Die Neigung eines Hanges ist mit 3°, 5°, 15°, 25°, 45°, ... angegeben. Kleine Geländeformen sind mit Schraffen dargestellt, die grossen Formen mittels horizontalen Geländeformlinien, also ohne gemessenen Äquidistanz. In den ersten Feldbüchern findet sich diese Art von Zeichnungen häufig, später seltener. Die Skizzen erscheinen sehr unzusammenhängend, meist aber im Massstab 1:12500, doppelt so gross also wie die geplanten Originalzeichnungen.
- Die *Grenzverlaufskizzen* gleichen den Wegskizzen. Hier sind die Grenzsteine, der Wald sowie das umliegende Gelände vermerkt.
- Die *Gebietskizzen* sind in den späteren Feldbüchern vorherrschend. Es ist jeweils ein zusammenhängendes Gebiet, etwa ein Talkessel oder ein Hang bis hinauf zur Wasserscheide aufgenommen. Eine Vielzahl von Zirkeleinstichen beweist, dass die Distanzen mit dem Zirkel abgetragen wurden.
  Mit Ausnahme des solothurnischen Grenzgebietes, welches im Massstab 1:30000 bis 1:40000 kartiert wurde, erfolgte die Geländeaufnahme auch hier 1:12500. Die Zeichnungen sind sehr sorgfältig ausgeführt, ebenfalls mit horizontalen Geländeformlinien und welligen Konturen für die Waldränder.

Auf den unlinierten Seiten sind viele Notizen über Arbeitspläne, Beobachtungen und Messresultate zu finden. Hier wurden auch ganz spontane Skizzen erstellt. Kam ein Messgehilfe oder ein zufälliger Passant mit einer Frage zu Michaelis, wurde vielleicht eine leere Seite des Feldbüchleins aufgeschlagen und dem Wissensdurstigen mit einer einfachen Zeichnung das Vorwärtseinschneiden oder die Optik des Fernrohrs erklärt.

Der grösste Teil der Feldbücher stammt von Michaelis, doch beschäftigte er zeitweise bis zu drei Gehilfen, wobei er gemäss Vertrag, junge Leute in die Topographie einführte. Von 1838 bis 1843 bildete er den Luzerner *Ernst Rudolf Mohr* (1821–1885) aus, welcher nachher fähig war, die Karte seines Heimatkantons Luzern zu realisieren. Von Mohr stammen sechs Aargauer Feldbücher, vom Aargauer *Johann Georg Steinmann* (1824–1885) deren zwei. Der dritte Gehilfe, *Johann Heinrich Bachofen* (1821–1898), hielt sich nur kurze Zeit in Aarau auf. Alle drei Mitarbeiter waren später auch im Eidgenössischen Topographischen Bureau in Genf tätig. Bei Michaelis hatten sie vor allem auch das Zeichnen von Karten gelernt. Sie zeichneten die Originale der von ihnen aufgenommenen Gebiete, sie kopierten die Blätter für das Eidgenössische Topographische Bureau und erstellten die Pauskopien für den Kanton Aargau. Für eine Quadratstunde Kopierarbeit wurden 20 bis 30 Franken verrechnet.

Die Reinzeichnung 1:25000 der Aufnahmeblätter

Der Topograph fügte die vielen kleinen Bleistiftskizzen der Feldbücher jeweils möglichst rasch, solange das Erlebnis der Feldaufnahme noch frisch war, in die Originalzeichnung ein. Er zeichnete das Kartenbild zuerst mit Bleistift vor, dann erfolgte die Reinzeichnung der Linien mit schwarzer chinesischer Tusche sowie carminroter und blauer Farbe (Abb. 9, siehe Titelseite):

Schwarz	Schrift
Schwarz-Grau (verdünnt)	Strassen, Wege, Grenzen, Waldränder, Rebberge (Umrisse), Gärten, Geländeschraffen und Felsen
Carmin	Häuser, Mauern
Blau	Bäche und Uferlinien von Flüssen und Seen

Dazu kamen drei leichte, aquarellierte Farbtöne:

Hellblau	Flüsse und Seen; etwas stärker für Gemeindegrenzen (schmales Band)
Blaugrün	Waldflächen; (Ausnahme: Blatt Aarau zum Teil gelbgrün)
Hellviolett	Rebberge, Kantonsgrenze (schmales Band, etwas stärker).

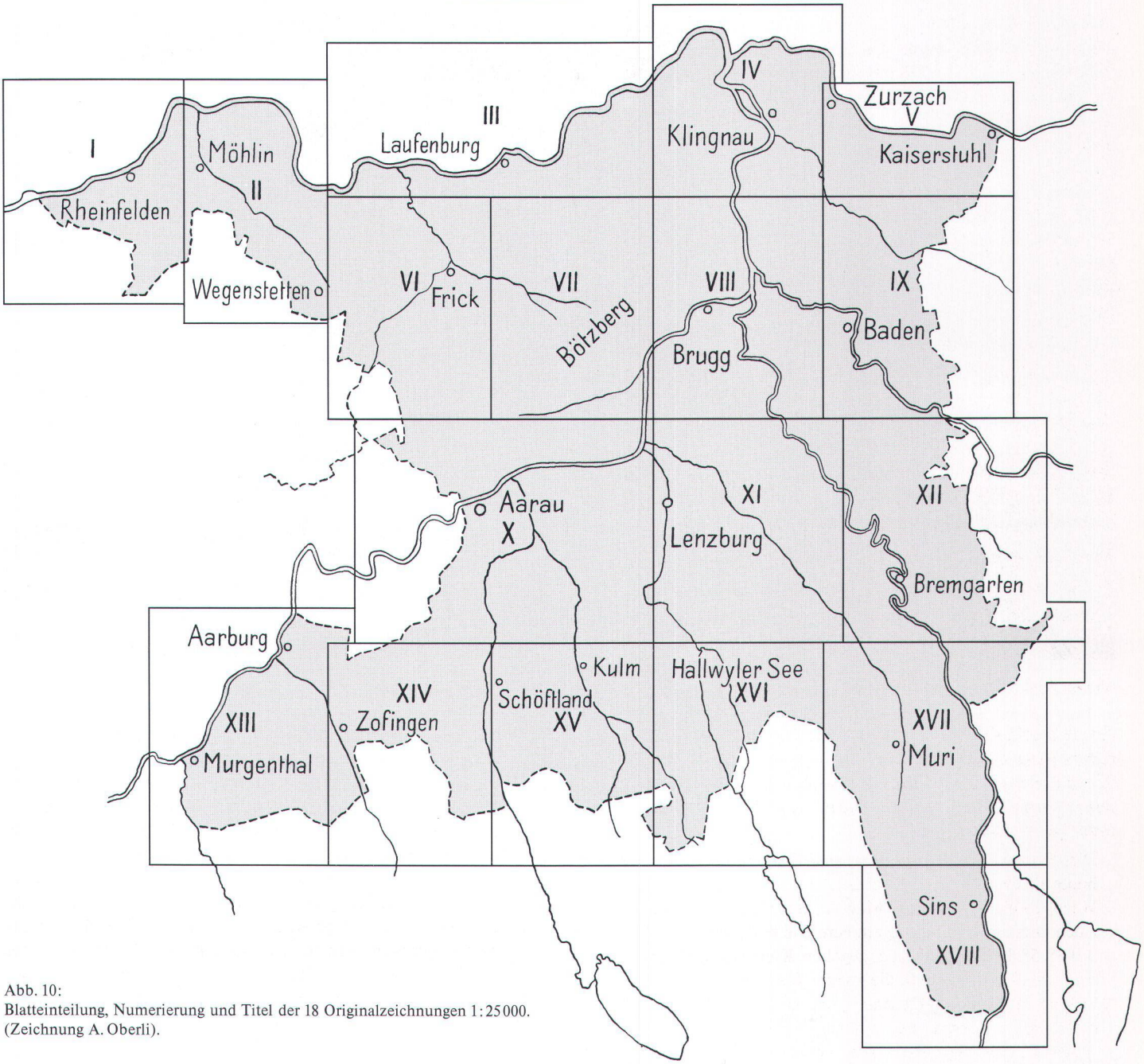


Abb. 10:
Blatteinteilung, Numerierung und Titel der 18 Originalzeichnungen 1:25000.
(Zeichnung A. Oberli).

Die Zeichnung ist exakt, sauber und fein. Das Gelände zeigt in den Flusstälern sehr klar die Terrassierung. Dies ist ein Vorzug der Schraffentechnik gegenüber den später verwendeten Kurven. Auch die Endmoränenwälle in den Seitentälern sind schön modelliert. Wie die Übersicht zeigt, sind die Blätter ungleich gross (35x48, 65x48, 40x48, 70x33 cm usw.) (Abb. 10). Diese Reinzeichnungen sind in den Jahren 1839 bis 1844 entstanden.

Die Kopien für die Dufourkarte

Daneben aber galt es auch möglichst rasch die verlangten Kopien nach Genf zu liefern. Das Kopierverfahren war, verglichen mit heute, sehr aufwendig. Zuerst musste alles auf transparentes Papier, sogenannte Calques, durchgepaust werden. Diese wiederum wurden in einem zweiten Schritt auf das mit Leinwand verstärkte Zeichnungspapier gepaust, indem man die Rückseite der Calques einschwärzte. Erst dann erfolgte die Reinzeichnung. Da Dufour jedoch eine andere Blatteinteilung gewählt hatte, wurde das Verfahren dadurch kompliziert. Bei ihm war die ganze Schweiz in 25 Blätter eingeteilt, und diese wiederum in je 16 Sektionen von 70x48 cm Grösse unterteilt worden.

Der Zeichner des Eidgenössischen Topographischen Bureaus in Genf, *Johann Jakob Goll* (1809–1861) weilte im Jahre 1842 zwei Monate lang in Aarau, um die nördlichen Gebiete zu kopieren, welche auf das Blatt III der Dufourkarte entfielen. Weitere Blätter hat G. Steinmann kopiert und signiert. In diesen Kopien 1:25000 sind alle Strassen und Wege, Gebäude, Gewässer und Wälder übernommen, hingegen fehlen die Bezirks- und Gemeindegrenzen sowie die untergeordneten Flur- und Waldnamen. Man kopierte nur die Objekte, welche auch im reduzierten Massstab 1:100000 noch dargestellt werden konnten. Übertragen wurden ebenfalls die Geländeschraffen, welche oft bei gleichmässig geneigten Hängen eine unnatürliche Terrassierung vortäuschen. Insgesamt befinden sich auf 18 Sektionen aargauische Gebiete. Diese Kopien wurden in den Jahren 1841 bis 1844 erstellt.

In Genf galt es nun, die Stichvorlagen im Endmassstab 1:100000, ebenfalls auf Pauspapier zu erstellen. Diese Pausen legte der Kupferstecher seitenverkehrt auf die Kupferplatte und übertrug alle Linien durch «Nädeln», das heisst Durchstechen. Vom früher erstellten Blatt III existiert eine komplette Stichvorlage mit Schraffenzeichnung. Auf Blatt VIII hingegen fehlen die Kantonsteile von Bern und Luzern, weil der Stecher Müllhaupt zuletzt so geübt war, dass ihm die reduzierte Pause als Vorlage genügte.

Die Pauspapier-Kopien für den Kanton Aargau 1843–1845

Die Original-Aufnahmeblätter wurden offenbar so rege benützt, dass die Militärkommission bereits im April 1842 der Hohen Regierung den Wunsch unterbreitete, Kopien in Auftrag zu geben. Michaelis schlug vor, solche auf transparentes Papier zeichnen zu lassen. Im Jahr

1844 reichte die Militärkommission ein erneutes Gesuch ein, welches dann auch bewilligt wurde. Die Strassen, Wege, Gebäude, Wälder, Rebberge, Gewässer und Namen wurden genauestens kopiert. Bei der Geländedarstellung aber griff Michaelis auf seine von ihm bevorzugten horizontalen Geländeformlinien zurück. Diese entsprechen aber nicht den äquidistanten Höhenkurven unserer heutigen Landeskarte. Im flachen Gebiet zeichnete Michaelis Linien im Abstand von ungefähr 7 m Höhenunterschied, an den Jurasüdhängen nur etwa alle 15 bis 20 m. Die 21 Blätter (Aarau, Muri und Sins kopierte man doppelt) befinden sich heute im Staatsarchiv des Kantons Aargau. Obschon die Pauspapiere auf festes, mit Leinwand verstärktes Papier aufgezogen wurden, sind sie teilweise defekt und brüchig geworden.

Die Reproduktion der Michaelis-Karte

Bereits im Vertrag von 1837 zwischen Michaelis und dem Kanton Aargau stand in Art. 14: «Auf Verlangen der Militär-Commission besorgt Herr Hauptmann Michaelis zum Behuf des Stiches einer Kantonskarte, die Reduktion der Pläne auf den festzusetzenden kleineren Massstab, die Zeichnung dieser Karte und den Stich derselben durch Meisterhand nach seiner Wahl. Hierüber wird seiner Zeit noch eine nachträgliche Übereinkunft geschlossen werden.» Im Jahres 1842, als die Aufnahmeblätter fast beendet waren, rückte die Frage der Reproduktion in den Vordergrund. Neben dem praktischen Nutzen war es auch der Stolz jedes Kantons, eine eigene Karte zu besitzen. Die Fachleute Michaelis, Dufour und Buchwalder waren sich einig, dass der Massstab 1:50000 ideal sei. Auch über das Verfahren gab es für Dufour keinen Zweifel. Der Kupferstich war dazu am besten geeignet, wenn auch am teuersten. Die von Senefelder 1798 erfundene Lithographie befand sich freilich im Vormarsch. Senefelder hatte schon 1822 einen Plan von Schaffhausen und 1826 einen solchen des Rheinfalles auf Stein graviert. Auch der Nachbarkanton Solothurn hatte 1832 seine Kantonskarte bei Engelmann in Paris gravieren lassen. Zwar gab es damals auch in der Schweiz bereits lithographische Anstalten, aber meistens fehlte die Erfahrung in der Kartenreproduktion. So entschied man sich in Aarau nach einigem Zögern für den altbewährten Kupferdruck.

Die Stichvorlagen 1842–1845

Noch vor Abschluss des neuen Vertrages begann Michaelis mit den Vorarbeiten zur Reproduktion. So konnte er seine beiden Mitarbeiter Mohr und Steinmann weiterhin beschäftigen. Zuerst musste er die Projektion bestimmen, die geographischen Längen und Breiten errechnen, den Mittelpunkt der vier Blätter ermitteln und das Koordinatennetz entwerfen.

Mohr und Steinmann arbeiteten vor allem an der Reduktion der Originalzeichnungen 1:25000 in den Massstab 1:50000, welche sie mit Hilfe eines Quadratnetzes ausführten. Die anschliessend erfolgte Reinzeichnung stammt wohl von Michaelis.

Die vierblättrige Stichvorlage zur Aargauer Kantonskarte wird heute sehr sorgfältig im Staatsarchiv aufbewahrt. Vermutlich wurde sie nicht immer flach gelagert, denn das Papier hat Risse und Flecken bekommen, und viele Spuren von aufgeklebtem Calque und Abdeckschutzpapier zeugen von ihrem Verwendungszweck. Die Kartenzeichnung ist bewundernswert fein und exakt ausgeführt (Abb. 11).

Die Strassen und Wege, die Waldränder und Hecken, die Rebumrandungen und die politischen Grenzen sind schwarz gezeichnet. Die Seen sind blau konturiert und mit einem hellblauen Flächenton versehen. Für die Geländedarstellung verwendete Michaelis interessanterweise sowohl Schraffen als auch horizontale Geländeformlinien. Die schwarz gezeichneten Schraffen finden sich vor allem in den terrassierten Flussebenen. Die Geländeformlinien sind braun-olive und sehr unterschiedlich in ihrer Dichte; auf dem Südost-Blatt ungefähr doppelt so dicht wie auf dem Nordost-Blatt, wo sie fast 10-m-Höhenkurven entsprechen. Die Wälder erhielten noch einen grüngrauen, die Rebberge einen violetten Lasurton. Zuletzt wurden die Namen

Abb. 11: Stichvorlage für die Michaelis-Karte 1:50000. Ausschnitt zweimal vergrössert. (Original im Staatsarchiv Kanton Aargau).

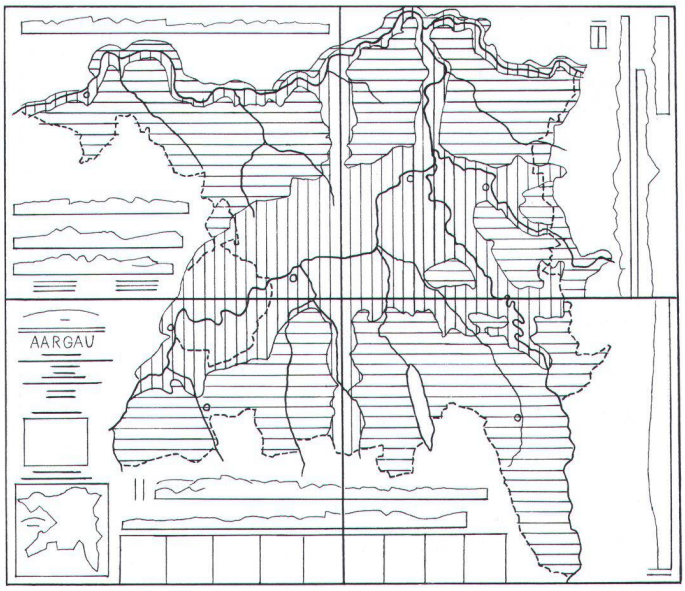


Abb. 12: Übersicht von den 4 Stichvorlagen für die Michaelis-Karte 1:50000, mit der Anordnung von Titel, Legende, Geländeprofilen und Gemeindekärtchen. Senkrechte Schraffur: Darstellung mit Geländeschraffen; Waagrechte Schraffur: Darstellung mit horizontalen Geländeformschraffen. (Zeichnung A. Oberli).

mit rotbrauner Deckfarbe in die Stichvorlage geschrieben. In roter Farbe ist zudem ein 2-km-Quadratnetz eingezeichnet, auf dem wohl auch das engmaschiger gezeichnete Reduktionsnetz aufgebaut war.

Der Kanton Aargau hat eine sehr unregelmässige Form, so dass rund um das Kartenbild noch freie Flächen übrig blieben. Diesen Platz füllte Michaelis sehr überzeugend, einerseits mit Titel und Begleittext, andererseits aber auch mit zusätzlichen Informationen (Abb. 12). Um dem Kartenleser eine bessere Vorstellung von der Wirklichkeit zu vermitteln, wollte er neben dem kartographischen Grundriss auch den Aufriss zeigen. Die beigefügten Aufrissprofile bedeuteten einen ordentlichen Mehraufwand, denn er musste sie an Ort und Stelle aufnehmen, und zwar nicht nur von einem Punkt aus, sondern sich immer wieder verschiebend. Selbstverständlich konnten diese Aufnahmen nur bei klarer Sicht gemacht werden, Dunst oder gar Nebel verunmöglichten die Arbeit.

Die Suche nach einem geeigneten Kupferstecher

Nachdem man sich auf Anraten Dufours für den Kupferdruck als Reproduktionsverfahren entschieden hatte, galt es nun, einen geeigneten Kupferstecher zu finden. Zwar war das Eidgenössische Topographische Bureau in Genf im Begriff, junge Schweizer als Kupferstecher auszubilden, aber anfangs der vierziger Jahre hatte Dufour eben begonnen, die ersten vier Blätter der Schweizerkarte stechen zu lassen und konnte niemanden entbehren. So suchte Michaelis im Ausland nach geeigneten Leuten.

Er reiste zum Beispiel nach Nürnberg und Paris, welche damals Zentren für Kartographie und Kunst waren. Frankreichs Kupferstichkarten bildeten um 1800 einen Höhepunkt der Stechkunst. Den Kupferstechern gelang es mit nur schwarzen Linien, Signaturen und Punkten das Gelände, die Bodenbedeckung und die Schrift in künstlerischer Vollendung zu einem harmonischen Ganzen zusammenzufügen. Eine solche graphische Einheit ist auch heute mit keinem andern Verfahren zu erreichen.

Mit einem Monsieur Blondeau wechselte Michaelis 14 Briefe, aber die Forderungen des Kupferstechers waren so hoch, dass es zu keiner Einigung kam. Um nicht wertvolle Zeit zu verlieren, liess Michaelis 1843 seine beiden Mitarbeiter Mohr und Steinmann eine Stich-Radierung-Probe erstellen. Doch sie waren weder in der Handhabung des Stichels geübt, noch in der Radierung erfahren. Das Ergebnis konnte nicht befriedigen, und auch die Suche nach einem Stecher blieb weiterhin ergebnislos. Ende 1844 waren die vier Stichvorlagen fertig gezeichnet und Michaelis reiste damit nach Paris, um an Ort und Stelle zu verhandeln. Der Schweizer Geschäftsträger von Tscharner war ersucht worden, den Ingenieur Michaelis bei seiner Mission zu unterstützen. So lag Mitte April 1845 endlich ein Bericht in Aarau vor. Michaelis hatte von den beiden Kupferstechern Tardieu und Delsol je eine Offerte samt Stechproben erhalten. Nur die Proben von Delsol, einem Stecher des Dépot de la Guerre, befriedigten, so dass Michaelis ermächtigt wurde, mit *Joseph Theodor Delsol* Abmachungen zu treffen. Die Kosten wurden von Michaelis auf 18000 Schweizer Franken veranschlagt, wobei 3500 Franken für seine Oberaufsicht – zum Teil in Paris – inbegriffen waren. Man rechnete mit zweieinhalb Jahren für den Kupferstich und war bereit, vierteljährlich 1400 französische Franken zu bezahlen.

In Paris waren die Stecher oft auf ein bestimmtes Gebiet spezialisiert. So übergab Delsol den Stich des sogenannten Trait (Strassen, Wege, Dörfer, Grenzen) und des Gewässers dem Kupferstecher *Sellière.*

Der Spezialist *J. M. Hacq* übernahm die Schrift, und Delsol besorgte zuletzt noch die Ätzung und den Stich des Terrains, des Waldes und der Reben.

Das Reproduktionsverfahren des Kupferstichs hat unter anderem auch den Vorteil, dass von Zeit zu Zeit Andrucke von der gestochenen Platte gemacht werden können, so dass sich der Fortschritt der Arbeit leicht überprüfen liess und auch jetzt noch nachvollziehen lässt. Es ist ein Glück, dass im Staatsarchiv Aarau noch zwei solche sogenannte Zustandsdrucke vorhanden sind (Abb. 13).

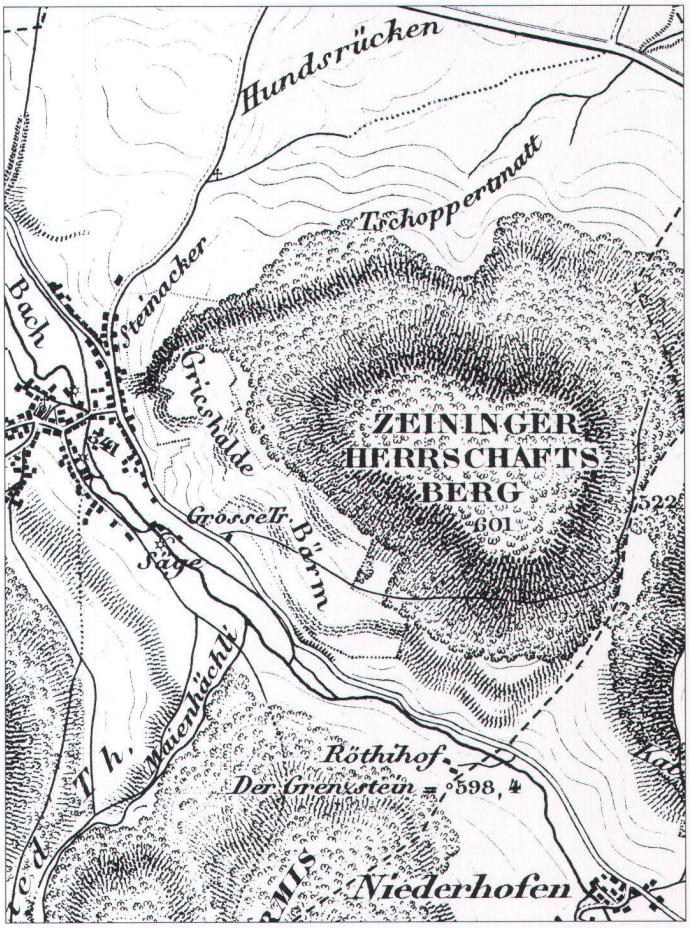


Abb. 13: Michaelis-Karte 1:50000, NW-Blatt. Zustandsdruck nach der Ätzung; es fehlen noch die feinen Schraffen. Ausschnitt zweimal vergrössert. (Original im Staatsarchiv Kanton Aargau).

Der Kupferstich

Der Kartenkupferstich ist ein Tiefdruckverfahren. Alle zu druckenden Linien sind in der Platte vertieft und müssen für den Druck mit Farbe gefüllt werden. Diese Vertiefungen können rein handwerklich mit Werkzeugen aus Stahl erzeugt werden, indem mit Sticheln eingegraben oder herausgeschnitten, mit Punzen eingedrückt oder mit Nadeln

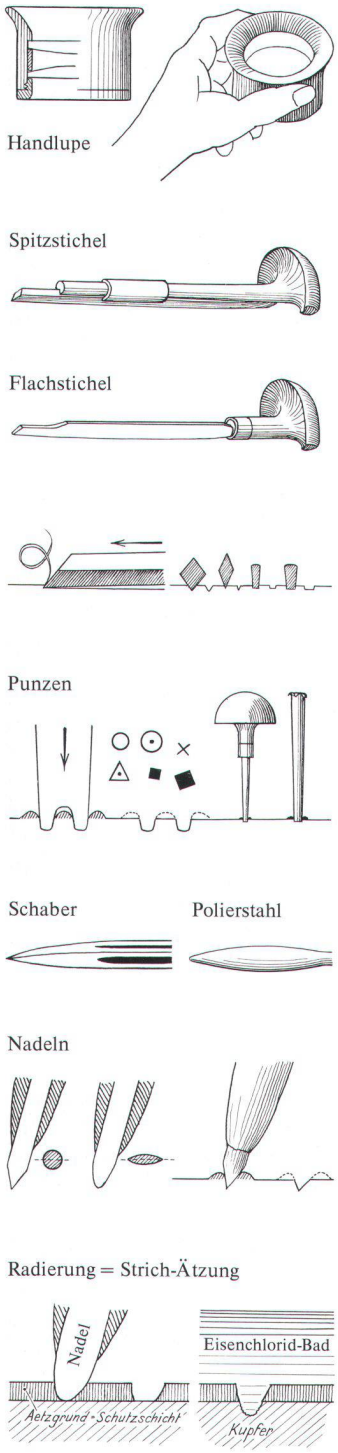


Abb. 14:
Die Gravurwerkzeuge des Kupferstechers.
(Zeichnung A. Oberli).

eingeritzt wird. Die Vertiefungen können aber auch chemisch mit Eisenchlorid eingeätzt werden, wobei man in diesem Fall von einer Radierung spricht. Ein sehr wichtiges Gerät zur Schonung der Augen ist für den Zeichner und für den Stecher die Lupe (Abb. 14). Eindeutig das wichtigste Werkzeug für den Kartenstich ist der Grabstichel, kurz Stichel genannt, wobei man zwischen Spitzstichel und Flachstichel unterscheidet. Wird mit der Stichelspitze ins Kupfer eingestochen und dann der Stichel flach vorwärts gestossen, wird vorne ein Span herausgeschnitten. Je nach Druck und Breite des Stichels ist der entstandene Graben sehr fein, besonders tief oder breit. Es ist eine Sache der Übung und des Gefühls, eine gleichmässige Linie zu stechen. Für häufig vorkommende Signaturen, wie Ringel, Kreuze, Häuser oder Punkte verwendet man Punzen aus Stahl. Beim Eindrücken der Punze in das Kupfer, wird dieses zu einem Wulst oder «Bart» verdrängt. Dieses vorstehende Material muss nachher mit einem scharfen Dreikantschaber weggeschnitten werden. Als weiteres Werkzeug verfügt der Kupferstecher noch über Nadeln. Es sind dies Rundnadeln oder ovale Schneidenadeln. Diese sind entweder ganz aus Stahl oder als Stahlstifte in Holz gefasst. Sie müssen spitz und scharf geschliffen sein, damit der Stecher direkt ins Kupfer ritzen kann, wobei er die Nadel möglichst steil führt. Auch bei den Nadeln wird das Kupfer nur seitlich verdrängt und muss abgeschabt oder mit Holzkohle und Öl abgeschliffen werden. Die Arbeit mit den Nadeln nennt man *Kaltnadel-Arbeit,* dies im Gegensatz zur *Radierung,* wo mit einer stumpfen Nadel nur die säurefeste Schutzschicht, Ätzgrund genannt, auf der Kupferplatte durchgeritzt wird, bis das Kupfer freigelegt ist. Diese Stellen werden darauf im Eisenchlorid-Bad tiefer geätzt.

Werdegang des Stiches auf den Aargauer Platten

Entsprechend dem allgemein üblichen Verfahren musste zuerst die ganze Plattenfläche eingeteilt werden. Mit Nadeln ritzte man das Kartennetz und den Rand auf die Kupferplatte, so dass dann die Kartenobjekte seitenverkehrt eingepasst und übertragen werden konnten. Dies geschah in der Regel etappen- oder stückweise.

Trait und Gewässer (durch Kupferstecher Sellière):

Mit Spitzsticheln stach man die Strassen, Wege, Grenzen und Gewässer, inklusive das Filage. Dann folgten mit Flachsticheln die Gebäude und mit Punzen die Kantonsgrenzen und Mühlen.

Abb. 15:
Der Arbeitsablauf des Schriftstiches.
(Zeichnung A. Oberli).

Schrift
(durch Kupferstecher Hacq):

Um die bereits geschriebenen Buchstaben mit dem Werkzeug nicht zu verdecken, erfolgte der Stich meist seitenverkehrt und auf dem Kopfe stehend. Mit Schriftgabeln wurden die Schriftlinien und die Hilfslinien für die Schriftneigung fein angeritzt. Dann zeichnete man mit einer stumpfen Nadel die Buchstaben leicht vor (Abb. 15). Mit einem Flachstichel wurden die Stammstriche vorgestochen und anschliessend mit Spitzsticheln die Liasons (Verbindungslinien zwischen den Buchstaben) beigefügt. Dann erfolgte das sogenannte Ausarbeiten mit dem Ergänzen der Füsschen und Bearbeiten der Rundungen und Punkte. Zuletzt entfernte man die Schriftlinien mit dem Polierstahl.

Terrain, Wald und Reben (durch Kupferstecher Delsol):

Für die oft stark bewegten Formen des Waldes
und für die horizontalen Reihen der Reben,
aber auch für die stärkeren Partien der Schraffen eignete sich die Radierung sehr gut. Diese Objekte wurden deshalb auf einen säurefesten Ätzgrund gepaust. Man konnte mit verschieden dicken Nadeln ritzen oder auch partienweise kürzer oder länger ätzen (Beispiel Abb. 13). Anschliessend stach man auf der blanken Platte mit der Schneidenadel noch die feinen Schraffenpartien. Zuletzt wurde mit einem feinen Spitzstichel die Schraffur der Städte und mit Hilfe der Gravurmaschine diejenigen der Profile ergänzt.

Es dauerte drei Jahre, bis die vier Platten fertig gestochen und geätzt waren. Die Aufgabe für die Stecher, besonders für den hauptverantwortlichen Delsol war nicht einfach. Die erste Schwierigkeit lag darin, dass die Stichvorlagen farbig waren. Diese galt es, in eine Schwarzweiss-Abbildung umzusetzen. Sicher war es von Vorteil, dass Michaelis am Anfang, und vielleicht zeitweise auch später, in Paris weilte, so dass er mit Rat und Tat beistehen konnte. Die Bäche wurden als leicht bewegte Linien gestochen, so dass sie nicht mit Wegen verwechselt wurden. Die in der Vorlage violetten Reben wurden den Geländeformen angepasst und wellenförmig horizontal gestrichelt gestochen. Besonders viel Einfühlungsvermögen brauchte Delsol, um den Wald und die Geländeschraffen im richtigen Verhältnis graphisch wiederzugeben. Die Waldstruktur ist ausgesprochen schön und auch bei Hügelkuppen immer gut dem Gelände nachempfunden. Die angewandte Radierung zeigte aber auf, dass bei vier Platten das Risiko von verschieden starken Ätzungen gross ist. Die beiden Blätter oben links und unten rechts wirken relativ leicht und sehr schön, das Titelblatt und besonders das Blatt oben rechts sind hingegen zu dunkel geworden. Die Ätzung geriet offenbar etwas zu stark, so dass einige Namen schwer lesbar sind. Auch ein etwas magerer Druck konnte keine Abhilfe mehr schaffen. Das Kartenbild wirkt ohnehin recht beladen, weil man möglichst alle Objekte und Namen aus der Originalaufnahme darzustellen versuchte. Es sind vergleichsweise bedeutend mehr Ortsnamen als auf der heutigen Landeskarte 1:50000 vorhanden.

Am 9. August 1848 meldete die Militärkommission dem Kleinen Rath in Aarau, dass «jüngsthin der Stich der aargauischen Karte in Paris vollendet worden sei und die vier Kupferplatten samt je 200 Abdrücken von dorther angelangt seien (Abb. 16). Die Arbeit sei nach dem Urtheil von Sachverständigen in jeder Beziehung gelungen und

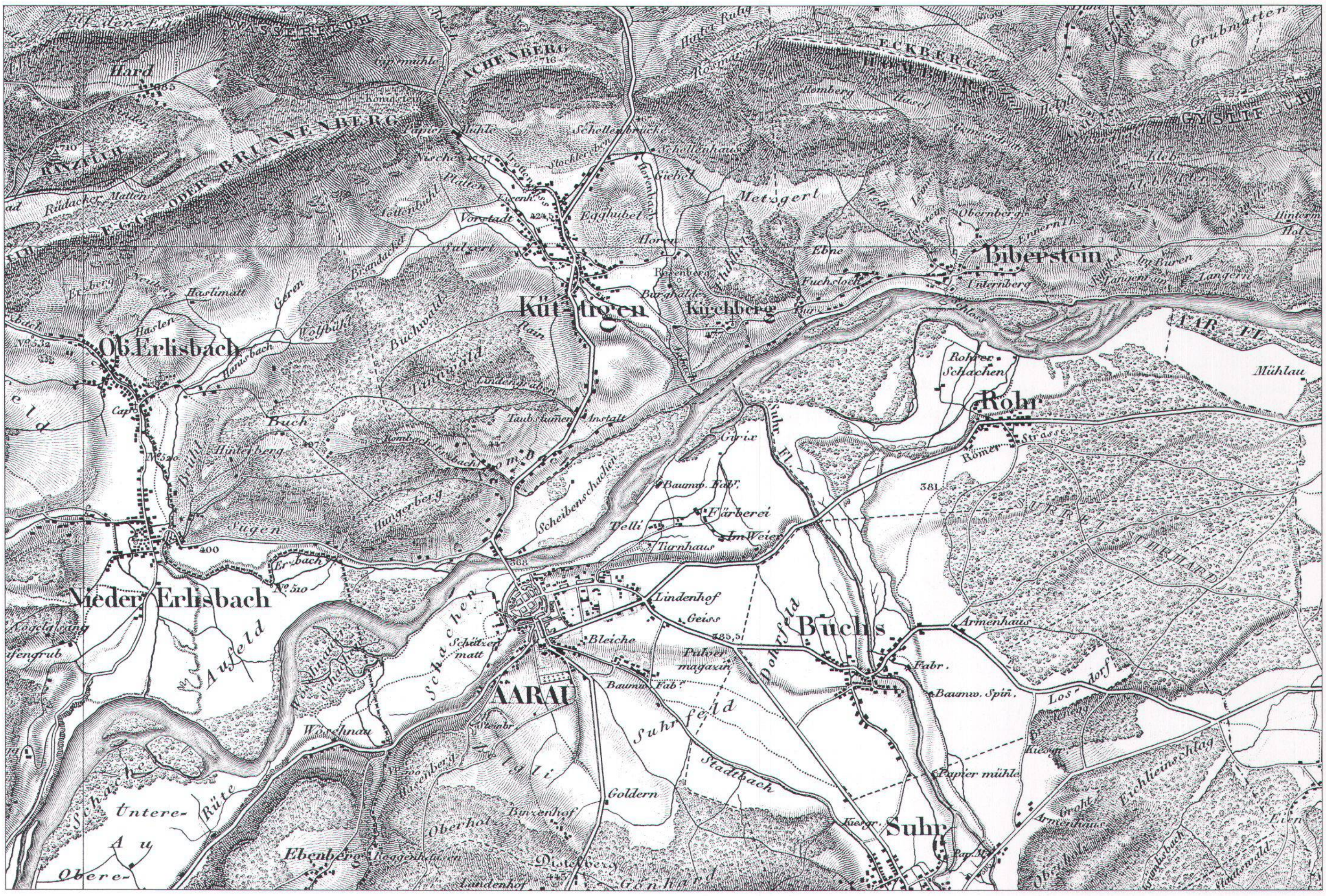
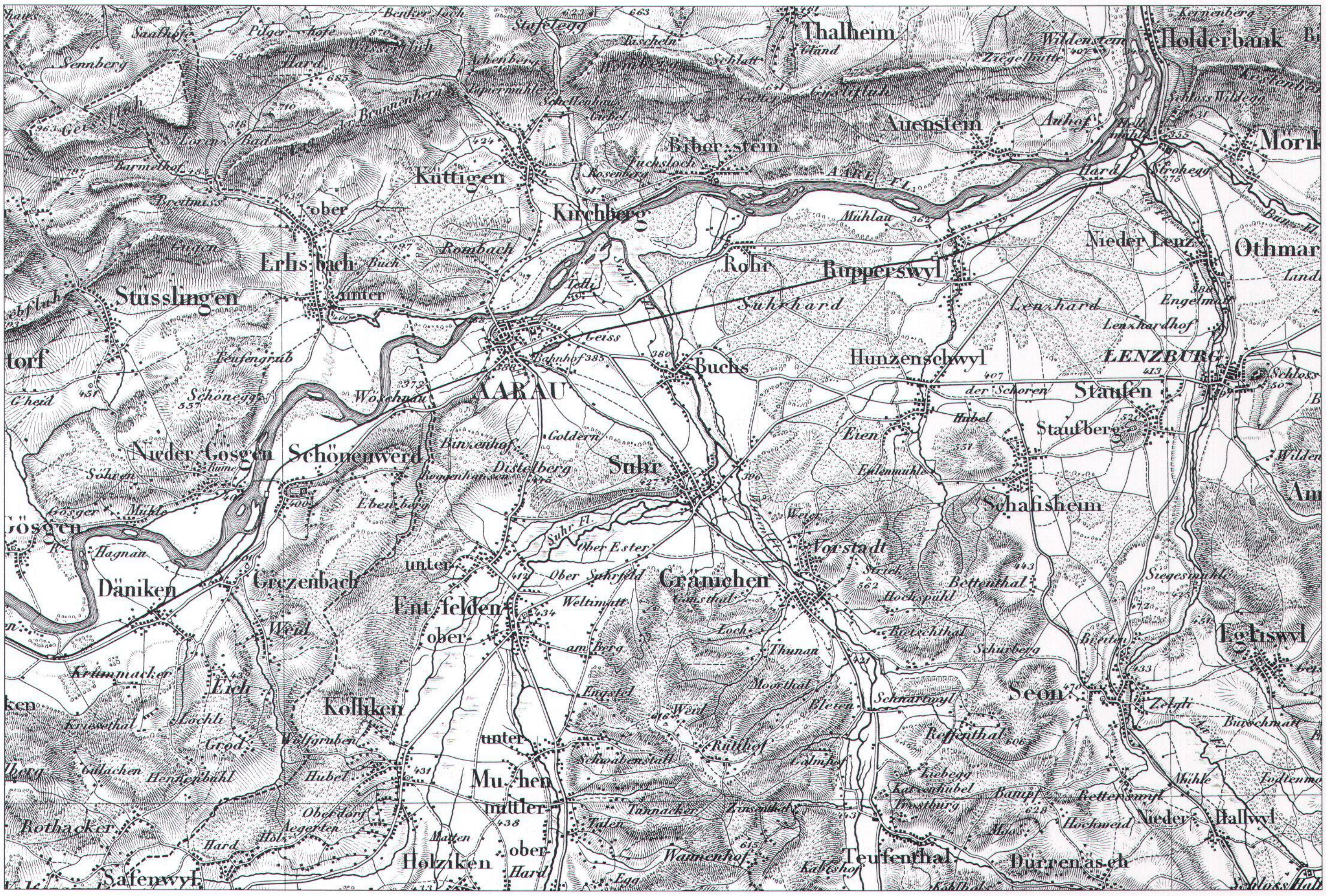


Abb. 16: «Topographische Karte des Eidgenössischen Kantons Aargau», 1:50000. Aufgenommen 1837–1843, gestochen 1845–1848. Ausschnitt aus dem SW-Blatt. (Faksimile: Verlag CARTOGRAPHICA HELVETICA, Murten).

Abb. 17: Dufourkarte 1:100000 (1842–1864). Ausschnitt aus Blatt VIII. (Bundesamt für Landestopographie).



Da eine grosse Nachfrage erwartet wurde, plante man eine Auflage von je 1000 Abzügen pro Platte: «Soviele Abdrücke aber von den Original-Kupferplatten machen zu lassen, wäre diesen letztern nachtheilig und die würden an Schärfe bedeutend einbüssen, daher erachten wir es als nothwendig, dass schon jetzt von den Kupferplatten galvanische Doppel angefertigt und dann erst die erste Auflage der Karte gedruckt werde».

Die galvanische Herstellung von Kupferplatten-Doubletten

Der Galvanograph *Leo Schöninger* in München hatte sich anerboten, innert nur vier Wochen die Kopien der vier Platten für 200 Gulden oder 300 Franken herzustellen. Das Verfahren beruht darauf, dass sich auf galvanischem Wege Kupferplatten vollkommen gleichartig vervielfältigen lassen. Die gestochene Kupferplatte wird versilbert und als Kathode in ein galvanisches Bad, bestehend aus Wasser, Kupfersulfat und Schwefelsäure, gehängt (Abb. 18). Der Trog ist aus Steingut oder aus Holz und mit Blei ausgekleidet. Gegenüber hängt als Anode eine gewöhnliche Kupferplatte. Wird nun die Anlage unter Gleichstrom gesetzt, so fliesst der Strom von der positiven Anode durch das Bad zur Kathode. Dadurch werden von der Anodenplatte kleinste Teile Kupfer losgelöst und auf der versilberten Kathode abgelagert. Es entsteht ein Niederschlag, der alle gestochenen Formen genau abbildet. Nach einigen Tagen ist der Niederschlag etwa 4–5 mm dick. Es ist nun eine Hoch- oder Reliefplatte entstanden, die ebenfalls versilbert wieder als Kathode eingehängt wird. Lässt man den Gleichstrom erneut ein paar Tage fliessen, so entsteht wieder ein Niederschlag, welcher genau der ursprünglichen Originalplatte entspricht. Die neue Platte nennt man Doublette. Die Galvanotechnik wurde 1837 fast gleichzeitig von drei Forschern unabhängig voneinander entdeckt. Es ist erstaunlich, dass Schöninger nur elf Jahre später die Methode in dieser Vollkommenheit anbieten konnte.

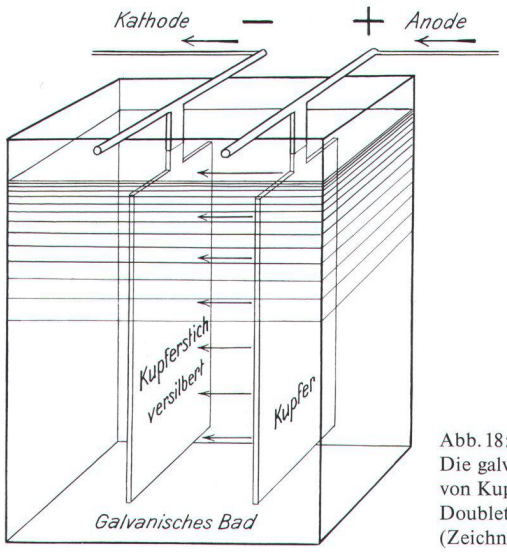


Abb. 18: Die galvanische Herstellung von Kupferplatten-Doubletten. (Zeichnung A. Oberli).

Die Aargauer Karten waren die ersten galvanischen Kopien von Kupferplatten, welche in die Schweiz kamen. Schöninger lieferte neben den Originalplatten und den Kopien auch die vier Hoch- oder Reliefplatten, von welchen heute noch nach erneuter Reinigung und Versilberung mit der nötigen Einrichtung weitere Platten kopiert werden könnten.

Der Kupferdruck

Wie bereits erwähnt, wurden in Paris bei Chardon je Platte 200 Exemplare gedruckt. Diese Karten durften laut Beschluss des Kleinen Rates nicht verkauft werden. Die Serie ist daran zu erkennen, dass die Titelblätter links unten keinen Druckvermerk haben.

Für die eigentliche Auflage bezog man von der Papierfabrik Thurneisen in Basel 4000 Bogen Papier. Der Druck erfolgte 1849 in Zürich von den noch unverstählten Doubletten. Beim Titelblatt ist in schöner englischer Schrift vermerkt: «Druck v. Rud. Foppert in Zürich» (1810–1880). Nach seiner Ausbildung in Paris hatte Foppert 1833 in Zürich eine Kupferdruckerei eröffnet. Er war es auch, welcher 1845 die beiden ersten Blätter der Dufourkarte druckte.

Die Kupferdruckpressen waren bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts vorwiegend aus Holz konstruiert, einzig zwei grosse Schrauben zum Regulieren des Druckes waren aus Eisen (Abb. 19). Die obere Walze wurde durch Drehen eines Sterns direkt in Bewegung gesetzt. Weil für grosse Plattenformate ein enormer Druck erforderlich war, wurden bald eiserne Zahnradgetriebe eingebaut.

Der Kupferdrucker färbt mit einer Handwalze, einem Tampon oder den Fingern zuerst die ganze Platte gut ein, bis die Vertiefungen mit Farbe gefüllt sind. Anschliessend wird die Oberfläche wieder sauber gewischt, am besten mit einer locker gewobenen Steifgaze oder Tarlatan. Dieses Material liegt stets in Form von flachen Ballen bereit, je nach Gebrauch noch sauber weiss bis farbgeschwärzt. Zuletzt wird mit Kreidepulver am Handballen oder mit dünner Lauge befeuchteten Lappen der letzte Hauch von Farbe auf den Flächen weggewischt. Bei Kartendrucken ist, im Gegensatz zu den Kunstdrucken, auf der weissen Fläche kein Plattenton erwünscht.

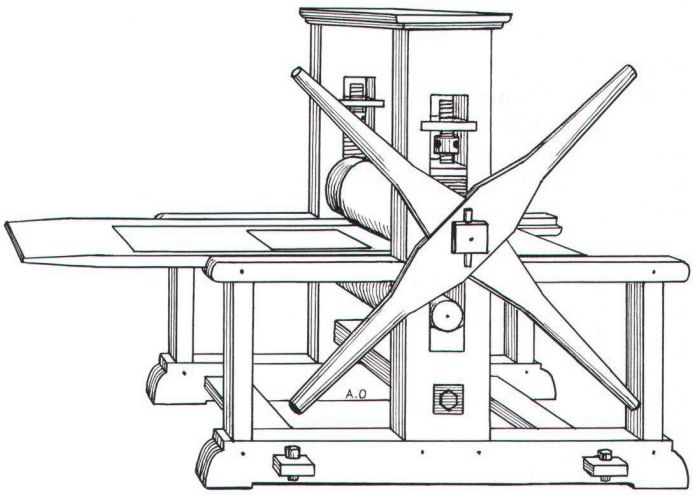


Abb. 19: Kupferdruckpresse um 1850. (Zeichnung A. Oberli).

Nachdem die Plattenränder sorgfältig gereinigt sind, kommt die Platte auf das Laufbrett oder den Presstisch, der zwischen zwei Walzen von gut 20 cm Durchmesser liegt. Auf die Platte legt der Kupferdrucker das angefeuchtete Papier, deckt diese mit zwei kräftigen Filztüchern und dreht alles unter starkem Druck zwischen den beiden Walzen durch. Damit wird die in den Vertiefungen liegende Farbe aufs Papier übertragen. Nach jedem Druck muss die Platte neu eingefärbt werden. Die noch feuchten Abzüge würden wellig, wenn man sie nicht unter Karton einige Tage flach pressen und trocknen würde. Für das Einfärben und Drucken einer Aargauer Platte benötigte man etwa 20 Minuten. Nicht eingerechnet ist die ganze Vorbereitung, das Feuchten des Papiers und die Zubereitung der Farbe.

Neudruck 1876

Mit der Zeit drängte sich eine Überarbeitung der Michaelis-Karte auf. Vor allem mussten Strassen, Eisenbahnen und Kanäle nachgeführt werden. Der Kanton Aargau verhandelte mit dem Eidgenössischen Stabsbureau, welches nun in Bern war. Am 1. Juni 1875 wurde zwischen Bern und Aarau ein Vertrag über Nachführung, Stich und Neudruck von 300 Exemplaren der Michaelis-Karte abgeschlossen.

Diese Arbeiten wurden durch die Firma H. Müllhaupt + Sohn in Bern ausgeführt und am 23. März 1876 beendet.

Auf dem Titelblatt ist unten links der Nachdruck vermerkt: «Revidirt und gedruckt in dem geographischen Institut H. Müllhaupt + Sohn in Bern 1876». Die vier verstählten, nachgeführten Original-Kupferplatten sind noch vorhanden und auf der Rückseite mit einem Stempel von Paris markiert.

Schlussgedanken

Das Kartenwerk heisst offiziell *Topographische Karte des Eidgenössischen Kantons Aargau,* doch verdient es der Topograph Ernst Heinrich Michaelis (†1873), dass sie nach ihm «Michaelis-Karte» genannt wird. Das Werk gedieh von Anfang bis zum Ende unter seiner Leitung. Im Gegensatz zur Dufour-Karte und zum Siegfried-Atlas, wurden die im 19. Jahrhundert erstellten Kantonskarten nur während kurzer Zeit verwendet und waren zudem auf ein kleines Gebiet beschränkt. Darum fanden sie wenig Verbreitung und gerieten schnell in Vergessenheit.

Im Vergleich mit dem 50 Jahre älteren Atlas Suisse von Meyer ist vor allem der Wandel von der skizzenhaften und unbestimmten Form zur exakten, eindeutigen Darstellung eines Objektes auffallend. Dies kommt zum Beispiel bei den Dörfern zum Ausdruck, mit der schemenhaften, eher zufälligen Anhäufung von Häusern bei Meyer gegenüber der genaueren, glaubwürdigen Form bei Michaelis. Der wichtige Schritt zur modernen, geometrisch genau vermessenen Karte ist das grosse Verdienst von Michealis - allerdings noch im herkömmlichen Stil: einfarbig und mit Schraffen für die Geländedarstellung. Inhaltlich war der Wandel von 1800 bis 1840 nicht sehr gross, es wurden nur einige neue Strassen gebaut. Umso auffälliger hat sich aber seit Michaelis Kartierung das Landschaftsbild verändert. Sein Kartenbild zeigt noch die idyllisch-friedliche Landschaft ohne Eisenbahnen und Autobahnen, Städtchen ohne ausgedehnte Aussenquartiere und mit einigen wenigen Fabriken.

Die Michaelis-Karte ist zu einem bedeutenden kulturellen Dokument geworden. Sie wird dank der Faksimilierung des Verlages CARTOGRAPHICA HELVETICA verdientermassen einem breiteren Publikum zugänglich.

Résumé

Aux environs de 1800 le canton d'Argovie dans toute sa superficie était seulement représenté par les cartes de l'Atlas Suisse de J. R. Meyer et J. H. Weiss et par une carte de J. Scheurmann à l'échelle 1:120000. Cela changea lorsque G. H. Dufour eut besoin de mensurations et de relevés topographiques précis pour sa carte topographique de la Suisse.
E. H. Michaelis, un professionnel expérimenté, entreprit ce travail en 1837 avec la triangulation de 3e ordre, ainsi qu'avec des relevés topographiques détaillés. Il dessina avec ses aides des croquis de terrain et de situation dans 43 carnets. Le dessin au net suivit en plusieurs couleurs sur 18 feuilles à l'échelle 1:25000 de différents formats. Fait surprenant, Dufour n'insista pas, comme avec les autres cantons, pour une représentation des courbes de niveaux, mais autorisa Michaelis à représenter le terrain par des hachures.
Déjà un an avant la fin des relevés topographiques, le gouvernement cantonal décida de publier une carte générale du canton. La confection de l'original à l'échelle 1:50000 dura de 1842 à 1845 et la gravure sur cuivre des 4 feuilles de 1845 à 1848. La carte hachurée monochrome, très finement représentée, fut gravée sous la direction de Michaelis par T. Delsol et J. M. Hacq et imprimée à Paris par Chardon. Il est intéressant de constater, que par mesures de sécurité, à cause du tirage élevé et de l'usure en découlant, les plaques de cuivre avaient été recopiées chez L. Schöninger à Munich au moyen du procédé de galvanoplastie qui venait d'être inventé (1837).

Summary

Around 1800 the only complete map of the Canton of Aargau was in the Swiss Atlas by J. R. Meyer/J. H. Weiss and the map by J. Scheurmann, both in the scale 1:120000. This situation did not change until G. H. Dufour needed exact geodetic and topographic surveys for his «Topographic Map of Switzerland».
Ernst Heinrich Michaelis turned out to be just what the Canton of Aargau needed, even though he was not a surveying engineer but an army captain from Germany. He started his work in 1837 with the 3rd order triangulation (geodetic survey) of the Canton and a detailed topographic survey. Michaelis and his assistants sketched the terrain in 43 field books whose pages were lined with a unique rhomboid pattern. The fair drawing was done multi-colored on 18 sheets of different sizes at the scale 1:25000. It was unusual that G. H. Dufour did not insist on contour lines but allowed Michaelis to represent the topography with hachures.
The cantonal government decided to publish a general map of the Canton already a year before the topographic survey was even completed. The engraving draughts at the scale 1:50000 were established from 1842 to 1845. Michaelis supervised the engraving of the monocolored, very fine-lined map on 4 copper sheets by T. Delsol and J. M. Hacq in Paris which lasted from 1845 to 1848. It is interesting to note that because of a later, large edition and the resulting wear on the copper plates, they were first copied by L. Schöninger in Munich using the recently invented method of galvanization (1837).

Quellen

Bundesarchiv Bern

Tagsatzung 1220, 1221. 1230.

E 27/22641, 22642, Z-d/3770-73 (Band 2-5)
Z-d/3783-86 (Band 3-6).

E 27/23225 (Neuauflage 1876).

Staatsarchiv des Kantons Aargau, Aarau

M. Cartierung des Kantons Aargau 1826-1852.

M. Fasz. 1-122, 1875+76, Fasz. Nr. 91, Protokolle des Regierungsrates.

Protokolle des Kleinen Rates XLIX vom Jahre 1849.

Akten Regierungsrat B 10. Eisenbahnen 1852-55.

Aufenthaltsbewilligungen Bezirksamt Aarau.

Nr. 2001-2996 (1829-1834) und
Nr. 7745-9712 (1849-1853).

Stadtkanzlei Bremgarten

Familienscheine Steinmann BR/Blätter 241, 300.

Heimatschein-Register.

Kantonales Vermessungsamt, Aarau

Winkelmessbücher 1840-1850.

Bundesamt für Landestopographie, Wabern

Kartensammlung und Geodätisches Archiv.

Literatur

Blumer, Walter: Bibliographie der Gesamtkarte der Schweiz. Von Anfang bis 1802. Bern 1957.

Bosse, Heinz: Kartentechnik II, Vervielfältigungsverfahren. Gotha 1951.

Brun, Carl: Schweizer Künstler Lexikon. Frauenfeld 1921-1934.

Bronner, Franz Xaver: Der Kanton Aargau, historisch, geographisch, statistisch geschildert. St. Gallen und Bern 1844.

Cavelti, Madlena und Alfons: Der Weg zur modernen Landkarte 1750-1865. Köniz 1989.

Dürst, Arthur: Die topographische Aufnahme des Kantons Zürich 1843-1851. Dokumentation zur Faksimilierung der Original-Kopien für die Dufourkarten. Hrsg. von der Geogr.-Ethnogr. Gesellschaft Zürich aus Anlass ihres 100jährigen Bestehens 1989. Verlag Dorfpresse, Langnau a. A.

Evers, Ernst August: Vater Johann Rudolf Meyer, Bürger von Aarau. Aarau 1815.

Graf, J. H.: Geschichte der Dufourkarte. Die Schweizerische Landesvermessung 1832-1864. Bern 1896.

Graf, J. H.: Die kartographischen Bestrebungen J. R. Meyers von Aarau und andere zeitgenössische Versuche einer Vermessung der Schweiz. Bern 1883.

Grob, Richard: Geschichte der Schweizerischen Kartographie. Bern 1941.

Grosjean, Georges und Cavelti, Madlena: 500 Jahre Schweizer Landkarten. Bern 1970.

Merz, Adolf: Aarburg auf der Karte von Michaelis 1837-1843. Aarburger Neujahrsblätter 1978.

Merz, Adolf: Aus den Skizzenbüchern von E. H. Michaelis, dem Topographen der ersten Aargauer Karte. Aarburger Neujahrsblätter 1979.

Merz, Adolf: S. J. J. Scheurmann, Kupferstecher, Bürger von Aarburg. Aarburger Neujahrsblätter 1980.

Meyer, M. Jean: Mémoire sur la Stadia Topographique. Paris 1885.

Mittler, Otto und Boner, Georg: Biographisches Lexikon des Aargaus 1803-1957. 150 Jahre Kanton Aargau. Jubiläumsausgabe der Hist. Gesellschaft, zweiter Band. Aarau 1958.

Müller, Emil: Kurzer Abriss über die Geschichte der Kartographie im Gebiete des Kt. Aargau. Blätter für Heimatkunde und Heimatschutz. Aarau, Heft 2/3, 1953.

Oberli, Alfred: Dufourkarte - Siegfried-Atlas. Aufsatz in «Unsere Landeskarten». Hrsg. SAC und Bundesamt für Landestopographie. 1979.

Oberli, Alfred: Die Wild-Karte des Kantons Zürich, 1852-1868. Dokumentation zur Faksimilierung der Wild-Karte. Hrsg. Meliorations- und Vermessungsamt des Kantons Zürich. 1990.

Wolf, Rudolf: Joh. Rud. Meyer Aarau. In Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz, zweiter Cyclus. Zürich 1859.

Wolf, Rudolf: Geschichte der Vermessungen in der Schweiz. Zürich 1879.

Zölly, Hans: Geodätische Grundlagen der Vermessungen im Kanton Aargau. 1926.

Zölly, Hans: Geschichte der Geodätischen Grundlagen für Karten und Vermessungen in der Schweiz. Wabern-Bern 1948.

Zschokke, Heinrich: Der aufrichtige und wohlerfahrene Schweizerbote. 1837.

Alfred Oberli, Kupferstecher
Weidenrain 5, CH-3084 Wabern

Faksimile-Ausgabe der Topographischen Karte des Kantons Aargau 1:50000

in 4 Blättern

bekannt auch unter der Bezeichnung Michaelis-Karte

Bestellschein

Bitte senden Sie mir/uns gegen Rechnung:

☐ Ex. Michaelis-Karte 1:50000 (4 Blätter) zu sFr. 78.–

für SGK-Mitglieder und CARTOGRAPHICA HELVETICA-Abonnenten sFr. 68.–

Name, Vorname

Institution

Strasse

PLZ, Ort

Datum Unterschrift

Diese Karte wurde von E. H. Michaelis in den Jahren 1837–1843 im Massstab 1:25000 aufgenommen und 1848 als einfarbigen Kupferstich publiziert.

Faksimile-Ausgabe	einfarbiger Offsetdruck
Papier	hadernhaltig SK 2, 160 g/m²
Format	80,5 x 60,5 cm
Begleitheft	Verfasser: Alfred Oberli, Kupferstecher Umfang: 16 Seiten mit 18 Abbildungen.
Lieferung	4 Blätter, inklusive Begleitheft, in dekorativer Kartonrolle verpackt.
Verkaufspreis	sFr. 78.– (inklusive Versand)
Bezugsquelle	Verlag CARTOGRAPHICA HELVETICA Untere Längmatt 9, CH-3280 Murten

Faksimile-Ausgabe

Original-Zeichnungen Kanton Zürich

1:25000 zur ersten Dufour-Karte

mit Kanton Schaffhausen

100 Jahre Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich

Topographische Aufnahme des Kant. Zürich von 1843-1851

Die 12 Blätter dieser Faksimile-Ausgabe sind eine wahre Fundgrube für Geographen, Kartographen, Lokalhistoriker und Heimatforscher, die gerne diese neue Quelle benützen.

Druck und Papier	Granolitho-Verfahren in 8 Farben auf hadernhaltiges Papier von 160 gm²
Begleitbroschüre	Prof. Arthur Dürst, Lehrbeauftragter für die Geschichte der Kartographie an der Universität Zürich verfasste den Text. Umfang 40 Seiten
Verkaufspreis	Serien Zürich und Schaffhausen (16 Blätter) in hübscher Stulpschachtel, dazu beide Begleitbroschüren Fr. 920.– Serie Schaffhausen inkl. Begleittext Fr. 320.–

Verlag Dorfpresse

B. Hürlimann-Senn 8135 Langnau a. A.
Berghaldenweg 27 Telefon 01 - 713 30 63