Zeitschrift: Cartographica Helvetica : Fachzeitschrift für Kartengeschichte
Herausgeber: Arbeitsgruppe für Kartengeschichte ; Schweizerische Gesellschaft für Kartographie
Band: - (1993)
Heft: 7

Artikel: Die "Charte von Schwaben" 1:86'400
Autor: Fischer, Hanspeter
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-5352

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: 30.11.2025

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

Die «Charte von Schwaben» 1:86 400

Hanspeter Fischer

Am Ende des 18. Jahrhunderts bestand in Europa ein grosser Bedarf an genauen topographischen Karten. In Frankreich, das damals führend auf den Gebieten der Geodäsie und der Kartographie war, entstand in jener Epoche ein sehr bedeutendes topographisches Kartenwerk, die «Carte géometrique de la France» im Massstab 1:86 400. Schöpfer dieses überwiegend von privater Seite getragenen Werkes war der Direktor der Pariser Sternwarte, *César François Cassini de Thury* (1714–1784) und dessen Sohn *Jean Dominique Cassini* (1748–1845). Aussergewöhnlich waren hierbei die erstmals angewandten Methoden der Vermessung mit der Triangulation als Grundlage für eine grossflächige Kartenaufnahme, der Auswertung und der kartographischen Darstellung.

Das Cassinische Kartenwerk wurde beispielgebend für weitere topographische Karten in den angrenzenden Ländern. Auch in Südwestdeutschland, das eine lange kartographische Tradition besass, gab die «Carte géometrique de la France» Anregung zu einer kartographischen Neuschöpfung, der «Charte von Schwaben». Dieses Kartenwerk im Massstab 1:86 400 stellt ein repräsentatives und eindrucksvolles Ergebnis der Privatkartographie aus der Übergangszeit zur modernen amtlichen Kartographie dar.

Für das im Verlag Johann Georg Cotta in Tübingen gedruckte Kartenwerk sind je nach Bearbeitungsgebiet und Ausgabejahr auch die Bezeichnungen «Charte von Wirtemberg», «Charte von Württemberg» und «Topographische Charte von Schwaben» verwendet worden. Weithin unbekannt ist, dass in diesen Karten auch grosse Teile der heutigen Nordschweiz dargestellt werden. Die Gestaltung der «Charte von Schwaben» ist eng verknüpft mit den Ideen und dem Wirken ihrer Schöpfer: Bohnenberger, Amman und Michaelis.

Geodäten und Kartographen

Professor *Johann Gottlieb von Bohnenberger* (1765–1831) hatte sich bereits als junger evangelischer Pfarrvikar mit astronomischen, geodätischen und kartographischen Problemen befasst. In diesen Jahren entstand die Idee «zur Verfertigung einer genauen Charte von dem Herzogtum Wirtemberg». Bohnenberger führte auch trigonometrische Messungen durch, die später die Grundlage für das erste Blatt «Calw» der «Charte von Wirtemberg» bildeten. Nach seiner Berufung an die Universität Tübingen Ende 1795 als Observator der dortigen Sternwarte und später als Professor, führte er in der vorlesungsfreien Zeit eine umfangreiche Erkundungs-, Mess- und Zeichentätigkeit für zahlreiche Blätter der «Charte von Schwaben» aus. Er galt als «practischer Astronom, guter Geometer, Physiker und Zeichner», der «die gründlichsten theoretischen Kenntnisse mit grosser practischer Geschicklichkeit und vielem Kunstfleiss» verband. Dank seiner umfassenden Kenntnisse wurde ihm ab 1818 die wissenschaftliche Leitung der Landesvermessung im Königreich Württemberg übertragen.

Ignaz Ambros von Amman (1753–1840) eignete sich, nach kurzen Studienjahren an der Universität Freiburg im Breisgau als Schullehrer, durch intensives Selbststudium Kenntnisse in Vermessungskunde, Kartographie und Astronomie an. Nach mehrjähriger praktischer Tätigkeit als Geschworener Feldmesser wurde er zum Hofkammerrat und Landesgeometer des Fürstlichen Hochstifts Augsburg ernannt. Im Königreich Bayern war er als Wasserbaudirektor und Landesdirektionsrat tätig. Über die Hälfte der Blätter der «Charte von Schwaben» sind von ihm mit grossem Sachverstand und Fleiss bearbeitet worden.

Hauptmann a. D. *Ernst Heinrich Michaelis* (1794–1873) besass als Ingenieur-Geograph der preussischen Armee geodätische und kartographische Kenntnisse und Erfahrungen, um die hauptsächlich im Bereich des Grossherzogtums Baden liegenden Blätter der «Charte von Schwaben» zu bearbeiten. In einigen Veröffentlichungen hat er sich mit der kartographischen Darstellung der Geländeformen befasst. Zwischen 1831 und 1836 führte er topographische Aufnahmen in Graubünden und im Tessin durch. In den Jahren 1837–1849 wurde er mit topographischen Arbeiten im Kanton Aargau betraut; von ihm stammt die vier Blätter umfassende «Topographische Karte des Eidgenössischen Kantons Aargau» im Massstab 1:50 000, die sogenannte «Michaelis-Karte» (vgl. dazu CARTOGRAPHICA HELVETICA Nr. 3/1991).

Eine Karte des Schwäbischen Kreises

Ausgehend von der von Bohnenberger geplanten «Charte von Wirtemberg» weitete sich dieses Kartenwerk unter dem Einfluss und dem Beitrag Ammans zu der viel umfassenderen, weiträumigeren «Charte von Schwaben» aus. Koordinatensystem, Projektionsart, Blattschnitt und Numerierungsschema dieses Kartenwerkes wurden durch den wissenschaftlich geprägten Geodäten Bohnenberger festgelegt. Nach einigen Jahren Unterbrechung schuf Michaelis weitere Blätter, die er als Blätter der «Topographischen Charte von Schwaben» bezeichnete. Zwischen 1798 und 1828 sind insgesamt 56 Blätter des Kartenwerkes erschienen (Abb. 1). Sechs weitere waren geplant. Die Blätter reichen weit über das eigentliche schwäbische Siedlungsgebiet hinaus: in westöstlicher Ausdehnung vom Rhein und dem östlichen Elsass bis zur Linie Eichstätt–Ammersee reichend, erstrecken sich die Blätter in nordsüdlicher Richtung von der Linie Bruchsal–Weissenburg in Bayern bis in das schweizerische Rheintal bei Sargans und in das österreichische Montafon. Sie überdecken – entsprechend den bis zur Auflösung des Alten Reiches gültigen Begriffen – ausser dem Gebiet des Schwäbischen Kreises unter anderem auch Teile des Österreichischen Kreises, die umschlossenen ritterschaftlichen Territorien sowie das nordöstliche Gebiet der Eidgenossenschaft.

Im April 1795 hatte Bohnenberger mit dem Verlag Johann Georg Cotta in Tübingen einen Vertrag abgeschlossen. Nach den Bestimmungen dieses Vertrages «nimmt (Bohnenberger) eine genaue detaillierte Charte von ganz Wirtemberg auf, worinnen nicht nur alle Städte und Dörfer und Fleken, sondern auch alle Berge und Thäler, Flüsse, Bäche und Wege angegeben sind und gibt solche der J. G. Cottaischen Buchhandlung in Verlag». Im Januar 1798 erschien als erstes Blatt des neuen Kartenwerkes das Blatt «Calw» im Massstab 1:86 400. Der Massstab ist so gewählt, dass eine Pariser Linie (2,256 mm) auf der Karte dem Naturmass von 100 Toisen (1 Toise = 6 Pariser Fuss = 72 Pariser Zoll = 864 Pariser Linien = 1,949 m) entspricht. Jedes Blatt des Rahmenkartenwerks, bei dem ein Blatt lückenlos an das andere anschliesst, umfasst in der Natur ein Rechteck von 15 300 Toisen (= 29 820 m) in westöstlicher Ausdehnung und von 17 560 Toisen (= 34 225 m) in nordsüdlicher Ausdehnung; jedes Kartenblatt ist 34,4 x 39,6 cm gross. Die Einteilung ist so festgelegt, dass die nordöstliche Ecke des Blattes «Tübingen», bezogen auf die Tübinger Sternwarte, die Koordinaten X = +1 040 Toisen und Y = +5 260 Toisen hat.

Das geographische Netz wird durch die Minuteneinteilung an der Leiste des Kartenrahmens angegeben. Während die graduierten Werte der geographischen Breite sich – wie heute auch noch – auf den Äquator als Ausgangspunkt beziehen, werden die geographischen Längenwerte von dem per defitionem 20° westlich der Pariser Stern-

Abb. 1.
Blattübersicht mit Bearbeitungsangaben. Die dargestellten politischen Grenzen beziehen sich auf den heutigen Stand.

Aufnahme

A Amman
B Bohnenberger
M Michaelis

Kupferstich/Lithographie

AB Abel
AF Ausfeld
FB Fröbel
HA Hausch
OS Ohne Signatur

Blattnummer	Ausgabejahr	Aufnahme	Kupferstich/Lithographie
1	1828	M	OS
2	1825	M	FB
3	1825	M	OS
4	1808	B	AB
5	1811	B	AB
6	1812	B+A	AF
7	1804	A	AB
8	1803	A	AB
9	1808	A	AB
10	1826	M	OS
11	1825	M	OS
12	1798/1810	B	AB
13	1799	B	AB
14	1800	B	AB
15	1802	A	AB
16	1802	A	AB
17	1803	A	AB
18	1805	A	AB
19	1826	M	OS
20	1826	M	OS
21	1802	B	AB
22	1800	B	AB
23	1810	B	AB
24	1808	B+A	AB
25	1799	A	AB
26	1802	A	AB
27	1811	A	AB
28	1827	M	FB
29	1826	M	FB
30	1801	B	AB
31	1802	A	AB
32	1805	A	AB
33	1810	A	AB
34	1808	A	AB
35	1808	A	AB
36	1812	A	AB
37	1827	M	HA
38	1827	M	OS
39	1810	B	AB
40	1803	A	AB
41	1805	A	AB
42	1808	A	AB
43	1805	A	AF
44	1805	A	AB
45	1811	A	AF
46, 47, 48	1828	M	OS
49	1812	A	AB
50	1811	A	AB
51	1810	A	AF
52	1812	A	AF
53	1811	A	AB
(54)	nicht erschienen		
(55)	nicht erschienen		
(56)	nicht erschienen		
(57)	nicht erschienen		
(58)	nicht erschienen		
59	1812	A	AB
60	1811	A	AF
61	1812	A	AB

warte gelegenen Nullmeridian von Ferro, der kleinsten der Kanarischen Inseln, aus gezählt. Diese Werte müssen, um mit den heutigen Werten verglichen werden zu können, um 17°39'46" reduziert werden.

Der Massstab der Karten wird nicht genannt, kann jedoch aus einer Massstabsleiste auf jedem Blattrand mit einer Einteilung nach «Reisestunden» und «Toisen» abgeleitet werden.

Das Erscheinen des ersten Blattes bewog Amman, der unabhängig von Bohnenberger seit einigen Jahren eigene Messungen und Aufnahmen für eine Karte des Hochstifts Augsburg im Massstab 1:86 400 begonnen hatte, an den Verlag Cotta mit dem Vorschlag heranzutreten, zusammen mit Bohnenberger eine «Charte von Schwaben» herzustellen. Nach Abschluss des Vertrages zwischen Cotta und Amman im Jahr 1798 und der Abgrenzung der Bearbeitungsgebiete wurden in zügiger Folge die Kartenblätter Gesamtschwabens bearbeitet.

Von den 56 erschienenen Blättern haben Bohnenberger den mittleren Teil mit 10, Amman den östlichen und südlichen Teil mit 30, Bohnenberger und Amman gemeinsam 2 und später Michaelis den westlichen Teil mit 14 Blättern geschaffen. Michaelis hatte Teile von drei Blättern zu einem Grossblatt vereinigt, so dass tatsächlich nur 12 Blätter von ihm stammen. Im Jahr 1812 kamen – nachdem bis zu diesem Zeitpunkt 42 Blätter erschienen waren – die Arbeiten für die «Charte von Schwaben» für einige Jahre zum Erliegen; es fehlten hauptsächlich die von Bohnenberger bereits vorgeplanten

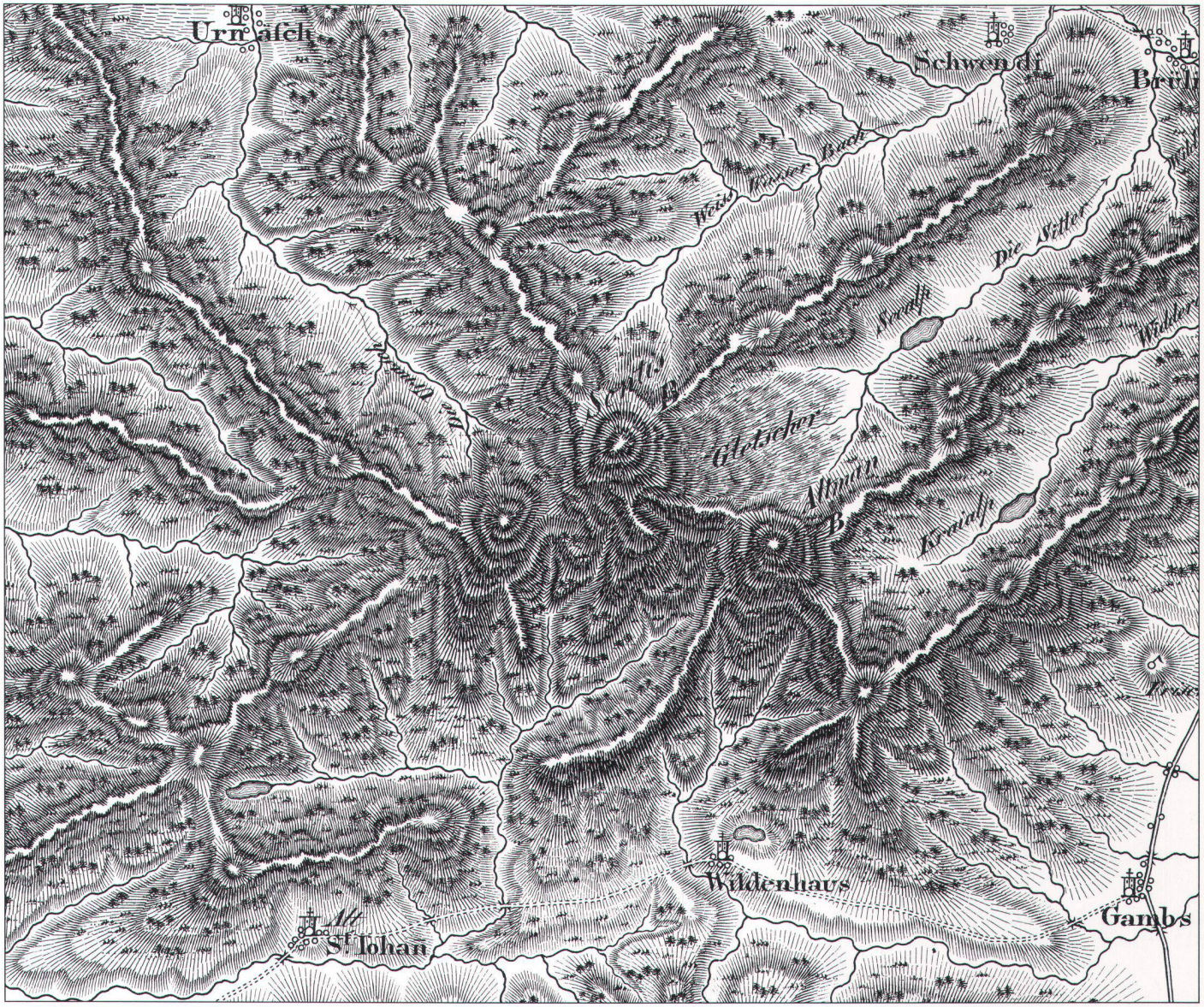


Abb. 2.
Ausschnitt aus Blatt 59 «Sentis» (einfarbige Ausgabe), Massstab 1:86 400, im Jahr 1812 erschienen. Die schraffenähnliche Bergstrichdarstellung wirkt bei diesem Hochgebirgsblatt durch die raupenförmige Anordnung unnatürlich und unbefriedigend. (Staatsarchiv St. Gallen).

badischen Anteile dieser Karte. In den Jahren 1825 bis 1828 wurden die bereits genannten 12 Blätter von Michaelis fertiggestellt. Die teilweise über den Rhein hinüberreichenden Blätter schliessen an die Cassinische Karte an, so dass das Format dieser Blätter nicht immer gleich gross ist.

Trigonometrische Arbeiten

Sowohl für Bohnenberger als auch für Amman bestand zunächst der erste Schritt darin, Punkte mit grosser Genauigkeit so zu bestimmen, dass sie ein festes Netz bilden, das die Genauigkeit des Ganzen sichert. Es sollte damit verhindert werden, dass sich Einzelfehler stetig anhäufen und das Bild verfälschen. Zu diesem Zweck bestimmten sie mit astronomischen und geodätischen Methoden Punkte in genügender Anzahl; der Kartengrundriss ist bei der späteren kartographischen Bearbeitung durch Angabe von geographischen Breiten- und Längenwerten zur Erdkugel in Beziehung gebracht worden. Die zunächst zeitlich und inhaltlich unabhängig voneinander durchgeführten trigonometrischen und topographischen Arbeiten von Bohnenberger und Amman wurden erst ab 1798 zu einem einheitlichen Werk zusammengefügt.

Zur Schaffung der geodätischen Grundlagen legte Bohnenberger im Ammertal bei Tübingen im Jahr 1799 eine mit Messstangen gemessene Grundlinie mit einer Länge von 16 308,577 Pariser Fuss= ca. 5 300 m fest. Das Dreiecksnetz konnte er nicht vorher erkunden, so dass er auf vielen Standpunkten 40–50 Winkel zwischen möglichen Dreieckspunkten bestimmen musste. Erst am Ende der Erkundungsarbeiten war er imstande, die Hauptdreiecke herauszusuchen, deren Winkel bei der Aufnahme des Geländes nachgemessen und durch Mehrfachmessungen genauer gestimmt werden sollten. Dabei musste Bohnenberger öfters in den Wäldern die Winkel mit einem Spiegelsextanten auf den Bäumen messen.

Aus seinen Messungen stellte er im Jahr 1801 45 Hauptdreiecke zusammen. Zur Orientierung der Dreiecke wurden einige Azimute beobachtet. In die Hauptdreiecke schaltete Bohnenberger weitere Dreiecke ein. Er berechnete Koordinaten, bezogen auf die Tübinger Sternwarte als Nullpunkt, auf den Tübinger Meridian als X-Achse und auf den dazu senkrechten Grosskreis als Y-Achse. Insgesamt sind heute noch die Koordinaten für 442 Punkte bekannt, die Bohnenberger als Gerippe für seine kartographischen Arbeiten bestimmte.

Für die Graduierung der Karten standen Bohnenberger 19 astronomisch bestimmte Punkte zur Verfügung. Er berechnete für die Hauptdreieckspunkte auch geographische Koordinaten; ein Vergleich mit den astronomisch bestimmten Werten ergab relativ gute Ergebnisse.

Amman baute das trigonometrische Netz auf drei von ihm selbst zwischen 1783 und 1797 gemessenen Grundlinen bei Sonthofen, Augsburg und Dillingen auf. Im Sommer des Jahres 1800 mass er ausserdem in Zusammenarbeit mit der Reichsabtei Salem am Bodensee eine weitere Grundlinie. Das von Amman bearbeitete Berech-

Abb. 3.
Ausschnitt aus Blatt 50 «St. Gallen» (einfarbige Ausgabe), Massstab 1:86 400, im Jahr 1811 erschienen. Besonders erwähnenswert ist die grosse Zahl an dargestellten Städten, Dörfern und Wohnplätzen. (Kartensammlung Bischofszell von Prof. Dr. h.c. A. Knoepfli).

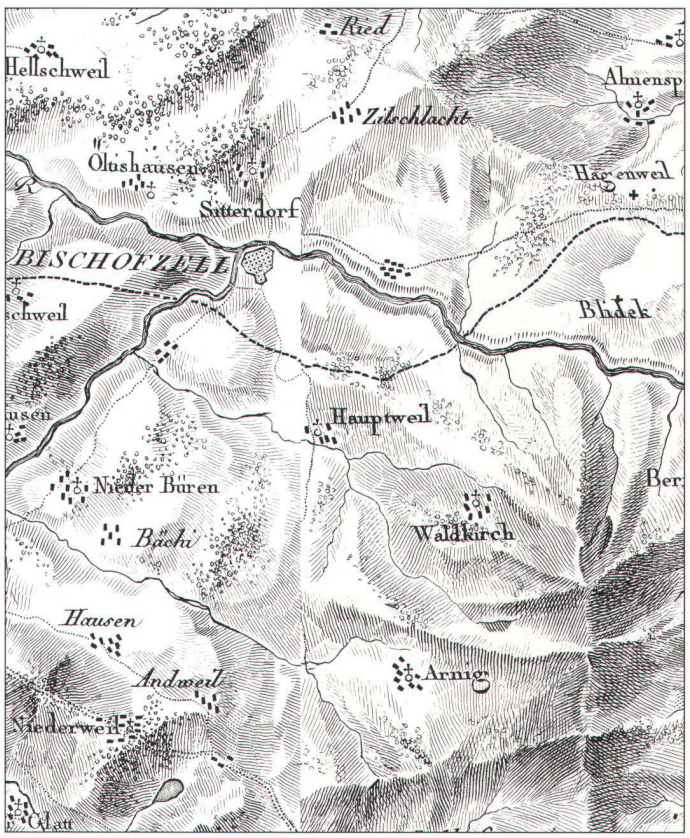


Abb. 4.
Ausschnitt aus Blatt 4 des «Atlas Suisse» (1796–1802) von J. R. Meyer, J. H. Weiss und J. E. Müller, Massstab 1:120 000.

nungswerk der «schwäbischen Triangulierung» mit «mehreren Tausend» trigonometrischen Punkten ist leider verschollen. Für Amman, der also die Winkelmessungen für eine geplante Karte Schwabens schon lange vor Bohnenberger begonnen hatte, war es stets ein grosses Anliegen, die Ergebnisse seiner Messungen mit den Ergebnissen von Wissenschaftlern der Eidgenossenschaft, Bayerns und der Kurpfalz zu vergleichen und zusammenzufügen.

Zum Bedauern von Bohnenberger und Amman standen für die Winkelmessungen meistens nur Spiegelsextanten und Scheibeninstrumente, also keine sehr leistungsfähigen und genauen Geräte, zur Verfügung. Für Michaelis gestaltete sich Jahrzehnte später die Situation der trigonometrischen Grundlagen etwas einfacher, da er sich auf das bereits vorhandene Netz der Haupttriangulation des Grossherzogtums Baden mit etwa 500 Punkten stützen konnte.

Eine zeitlich begrenzte Unterstützung zwischen 1798 und 1802 erhielten Bohnenberger und Amman bei den Messungen durch Ingenieur-Geographen der österreichischen und französischen Armeen, die in dieser Zeit ihre militärischen Kartenwerke geschaffen haben. So entstand dazumal die nach dem österreichischen Generalmajor Heinrich von Schmitt benannte, allerdings nicht veröffentlichte «Karte von Südwestdeutschland» im Massstab 1:57 600. In der nördlichen Eidgenossenschaft führte der österreichische Generalquartiermeisterstab Aufnahmen im Massstab 1:28 800 durch.

Topographische Aufnahmen

Die meisten Blätter der «Charte von Schwaben» enthalten auf dem Blattrand neben dem Titel den Zusatz «Trigonometrisch aufgenommen und gezeichnet von…». Damit kommt zum Ausdruck, dass nach der Bestimmung der Festpunkte und Aufnahmestandpunkte das Hauptziel der Bearbeiter des Kartenwerkes darin bestand, die topographischen Gegenstände und das Gelände aufzunehmen und sie zeichnerisch darzustellen. Die Aufnahmen erfolgten vor Ort und in Betrachtung des Geländes als skizzenartige Darstellung («à la vue-Aufnahme»). Es ist zu vermuten, dass wahrscheinlich alle Wege und Flüsse durch Schrittmasse, Gehzeiten mit dem Taschenkompass oder nach dem Augenmass erfasst worden sind. Wie einem Brief Ammans zu entnehmen ist, kam gelegentlich auch der Messtisch für eine genaue Aufnahme zum Einsatz. Die Skizzen wurden anschliessend von Bohnenberger, Amman und Michaelis sorgfältig in einem mit Tusche gezeichneten Entwurf im Format des späteren Kartenblattes zusammengetragen, farblich gegliedert und mit textlichen Hinweisen versehen. Diese Entwurfszeichnungen dienten als Vorlage für die spätere kartographische Weiterverarbeitung durch Kupferstich und Lithographie.

Ein wichtiges Augenmerk galt einer eingehenden und verbesserten Darstellung der Geländeformen, die von der früher üblichen Darstellung in «Maulwurfshügelmanier» nun über die Bergzeichnung durch Schwungstriche zu einer Schraffenzeichnung führte. Die Wiedergabe der Geländeformen erfolgte nicht mehr perspektivisch, sondern unter Annahme einer senkrechten Beleuchtung möglichst grundrisstreu durch schraffenähnliche Bergstriche, jeweils in Richtung des grössten Gefälles und je nach Böschungswinkel dicker oder dünner. Bohnenberger schrieb in einem Brief vom 1. Februar 1798 an den Verleger Cotta: «den Gebirgs-Ausdruck wollte ich nicht zu sehr mit kleinlichem Detail überladen, um das Charakteristische dieser Gegend mehr in die Augen fallend zu machen und den allgemeinen Überblick nicht zu verwirren.».

Die schraffenähnliche Bergstrichdarstellung Bohnenbergers und Ammans erfolgte allerdings in schuppen-, ring- bis stufenförmiger Anordnung. Dies bringt für ebenes oder leicht geneigtes Gelände, wie zum Beispiel in Oberschwaben, brauchbare Ergebnisse, führt jedoch in einer Mittelgebirgs- oder besonders in einer Hochgebirgslandschaft zu einer wenig befriedigenden Darstellung der Geländeformen (Abb. 2).

Die von Michaelis gestalteten Blätter sind entwicklungsgeschichtlich insofern interessant, als sie zur besseren Deutung des Geländes erstmalig trigonometrisch oder barometrisch ermittelte Höhenzahlen für einzelne Geländepunkte, und zwar im Metermass, besitzen. Die

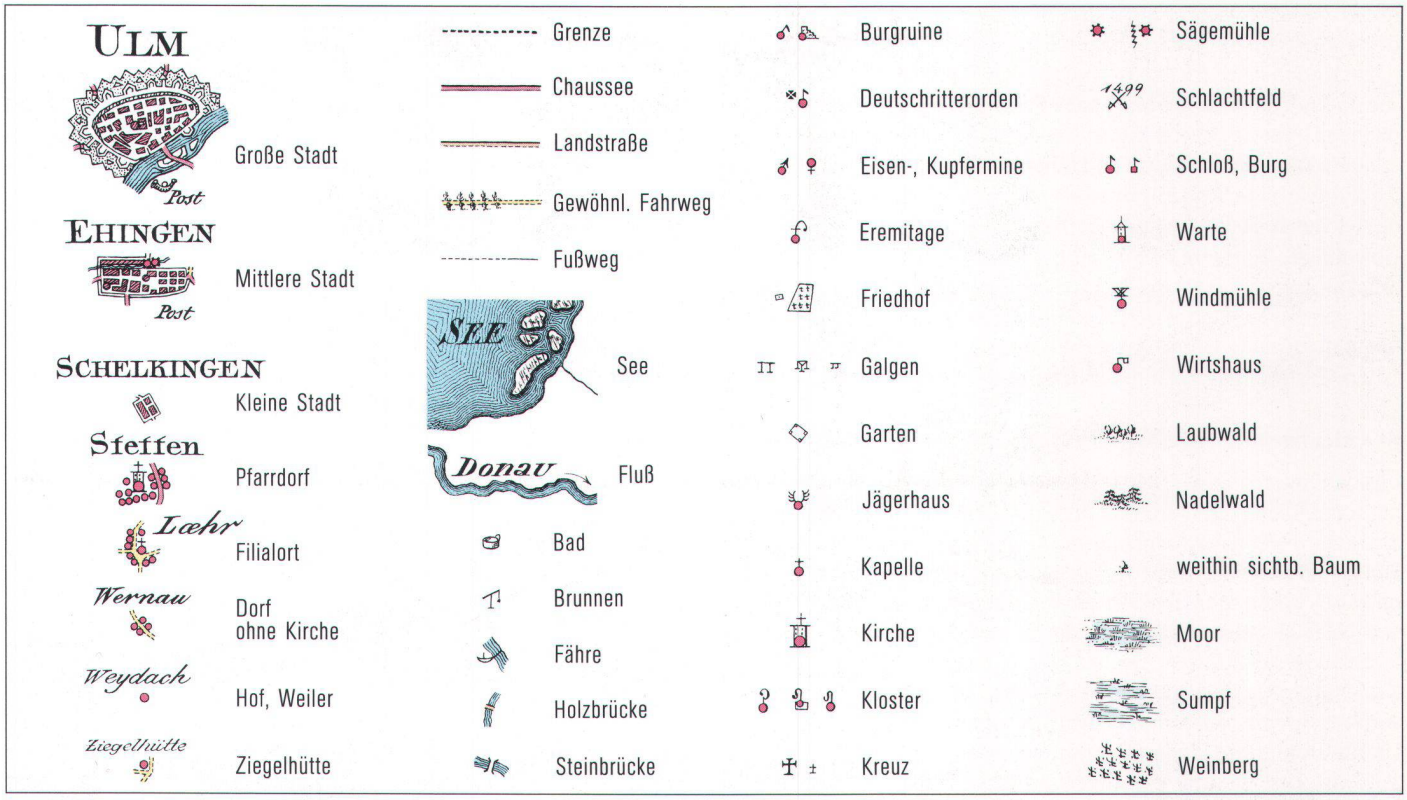


Abb. 5.
Zusammenstellung kartographischer Zeichen für die von Amman und Bohnenberger bearbeiteten Blätter der «Charte von Schwaben» (mehrfarbige Ausgabe).

Abb. 6.
Ausschnitt aus Blatt 40 «Radolfzell» (mehrfarbige Ausgabe), Massstab 1:86 400, in den Jahren 1801 aufgenommen und 1803 erschienen. Als Vorlage wurde das vom Landesvermessungsamt Baden-Württemberg in der Reihe «Reproduktionen Alter Karten» im Jahr 1989 erschienene Blatt verwendet.

Karten werden dadurch wenigstens teilweise auch bezüglich der Höhe «ausmessbar». Die Angabe der Geländehöhen in topographischen Karten - im Metermass und auf den Meereshorizont bezogen - wurde dann einige Jahrzehnte später allgemein üblich. Erst eine ausreichend grosse Zahl von höhenmässig bestimmten Geländepunkten erlaubte die Konstruktion von Höhenlinien. Als Verbindungslinien der Punkte gleicher Höhe vermitteln sie in ihrer Gesamtheit ein plastisches Bild der Geländeoberfläche.

Obwohl die Kartenblätter keine Legende enthalten und eine gedruckte Zeichenerklärung erst später von Michaelis für seine von ihm gestalteten Blätter als Sonderdruck herausgegeben wurde, erfolgte die Erfassung und Auswahl der aufzunehmenden topographischen Gegenstände nach einem genau überlegten Prinzip.

Reichhaltiger Karteninhalt

Für den Betrachter der Blätter der «Charte von Schwaben» ist schon bei einer flüchtigen Durchsicht der detailreiche Karteninhalt beeindruckend. Neben der Aufnahme der Grundrisssituation - Siedlungen, Wege und Gewässernetz, Waldgebiete und topographische Einzelobjekte - waren sehr viele weitere Informationen vor Ort zu erfassen, wie beispielsweise die Namen der Siedlungen oder die Verkehrsbedeutung der Strassen. Die Annahme, dass für die am Rande des Kartengebietes liegenden Bereiche der Schweiz und Österreichs vorhandene alte Kartenunterlagen mit eingearbeitet worden sind, konnte trotz eingehender Überprüfung nicht bestätigt werden. Ein Vergleich des von Amman aufgenommenen Blattes «St. Gallen», als Blatt Nr. 50 im Jahre 1811 erschienen (Abb. 3), mit Blatt Nr. 4 des «Atlas Suisse», von J. R. Meyer, J. H. Weiss und J. E. Müller zwischen 1796 und 1802 im Massstab 1:120 000 geschaffen (Abb. 4), beweist, dass keine Beziehung zwischen diesen beiden Kartenwerken besteht. Im «Atlas Suisse» ist vor allem die Darstellung des Geländes wesentlich exakter und klarer, andererseits sind beim Ammanschen Blatt wegen des grösseren Massstabes sehr viel mehr Ortschaften und Wohnplätze dargestellt.

Auch ist die Schreibweise der Ortschaften meistens unterschiedlich. Da - wie bereits erwähnt - auch zwischen den Schöpfern der «Charte von Schwaben» und dem österreichischen Generalquartiermeisterstab Kontakte bestanden, wäre es denkbar, dass Amman für seine schweizerischen Blätter Unterlagen des Militärs erhalten hatte. Vergleiche mit Karten des österreichischen Generalquartiermeisterstabs, die von diesem im Jahr 1799 in der Nordschweiz aufgenommen worden waren, zeigen jedoch, dass vor allem die unterschiedliche Schreibweise der Ortsnamen dieser Theorie entgegensteht (Abb. 3). Bis zu einem gegenteiligen Beweis muss daher vermutet werden, dass Amman die dargestellten Gebiete auch selbst bereist und aufgenommen hat.

Während in der Cassinischen Karte noch eine bildhafte Signaturen-Darstellung für die Ortschaften zu finden ist, sind in der «Charte von Schwaben» ganz modern wirkende, stark vereinfachte Zeichen und kleine Kreise für die einzelnen Häuser verwendet worden. Aus der Zeichenerklärung (Abb. 5) ist zu ersehen, dass entsprechend der vermehrten Kartenaussage auch eine Zunahme der topographischen Einzelzeichen erfolgt ist. Anstelle einer grundrisstreuen Darstellung sind diese in sehr anschaulicher Weise als charakteristische, aufrissartige Signaturen ausgebildet, so dass sie ohne eine zusätzliche Beschriftung gelesen werden können. Während in vielen Karten des frühen 18. Jahrhunderts das Strassennetz ganz oder teilweise noch fehlt - nur das Gewässernetz bildet schon sehr früh ein für die Orientierung wichtiges Kartenelement - wurde in der Cassinischen Karte erstmals ein klassifiziertes Strassennetz dargestellt. Dieses wurde nun in der «Charte von Schwaben» noch reichhaltiger und differenzierter. Auch in der Bodenbewachsung wird bereits zwischen Laub- und Nadelwald unterschieden, was in dieser Massstabsgruppe erst einige Jahrzehnte später wieder geschah.

Michaelis hat dann, entsprechend dem in der Zwischenzeit eingetretenen Wandel in der kartographischen Gestaltung, die signaturenhafte Ortsdarstellung seiner Vorgänger aufgegeben: die Ortschaften werden nun in vereinfachtem Grundriss gezeichnet. Seine im Jahr 1827 erschienene Zeichenerklärung enthält 54 Signaturen, ein Hinweis auf die differenzierte und genaue Erfassung topographischer Gegebenheiten (Abb. 7). Er verwendete allerdings eine Vielzahl von teilweise wenig anschaulichen Kartenzeichen und Unterteilungen der Nutzungsarten, deren zeichnerische Gestaltung sich sehr schlecht voneinander unterscheidet und daher für den Kartenbenutzer verwirrend ist. Interessant ist die Nutzungsart «Kastanienhalde», die Michaelis vermutlich für seine Anfang der dreissiger Jahre durchgeführten Aufnahmen im Tessin erstmals verwenden konnte. Eine Besonderheit von Michaelis stellen auch die Panoramadarstellungen auf dem Blatt «Basel» dar; er wollte neben der kartographischen Grundrissdarstellung auch den Aufriss der Höhenzüge nördlich und südlich des Rheinlaufes als landschaftliche Skizze zeigen, um so dem Kartenleser eine bessere Vorstellung von der Wirklichkeit zu vermitteln (Abb. 8).

Neben Inhalt und kartographisch-künstlerischer Gestaltung werden alte Landkarten auch nach ihrer Genauigkeit beurteilt. Stichprobenartige Untersuchungen bei mehreren Blättern der «Charte von Schwaben» zeigen eine sehr inhomogene Genauigkeit der Karten und bestätigen die «à la vue-Aufnahme». Aus einer Vielzahl nachgeprüfter Strecken ergaben sich mittlere relative Streckenfehler zwischen 2 und 12 Prozent.

Die kartographische Bearbeitung

Für die Herstellung der Kartenoriginale kam am Ende des 18. Jahrhunderts nur der Kupferstich als erprobtes Verfahren in Betracht, um Landkarten drucktechnisch zur vervielfältigen. Der Verlag Cotta hatte das Glück, für die Gestaltung der meisten Blätter der «Charte von Schwaben» die beiden begabten Kupferstecher Abel und Ausfeld einsetzen zu können, die es verstanden, die feingegliederten Zeichnungen, insbesondere bei der Geländedarstellung, in den Stich umzusetzen. Eine schematisierte, symbolische und schriftlich erläuterte Grundrissdarstellung, die teilweise mit einem Aufrissbild kombiniert ist, sowie die Gliederung des Schriftbildes nach Höhe, Art und Stellung der Buchstaben sind wichtige Gestaltungsmerkmale des Kartenwerks. Bei der zeitgenössischen Beurteilung der Karten von Bohnenberger und Amman wird die schöne und gut lesbare Kartenschrift sowie die deutliche Darstellung der Grundrisssituation, die auch bei den gebirgigen und waldreichen Bereichen erkennbar bleibt, besonders erwähnt, so dass «das Ganze dem Auge einen sehr fasslichen, nicht ermüdenden Überblick gewährt».

Für die von Michaelis ab 1823 bearbeiteten Blätter hatte sich nach über zehnjähriger Pause inzwischen auch ein Wandel in der kartographischen Technik vollzogen. Seine Blätter sind überwiegend lithographiert. Ein sehr grosser Mangel bildet die Lesbarkeit - insbesondere seiner in sehr feinem Stil gehaltenen Blätter des Schwarzwaldes -, die durch das mit den Schraffen sich kreuzende Liniengewirr der eigenwilligen Signaturen für den Laub- und Nadelwald stark gemindert wird (Abb. 9).

Die «Charte von Schwaben» erschien in einer einfarbigen und in einer mehrfarbigen Ausgabe. Bei den sogenannten «illuminierten Blättern» sind die Ortschaften dunkelrot, die Hauptstrassen hellrot, die Nebenstrassen hellbraun, die gewöhnlichen Fahrwege gelb sowie Flüsse und Seen blau von Hand koloriert (Abb. 6). Alle Blätter sind entsprechend dem Numerierungsschema der «Charte von Schwaben» bezeichnet. Die Blätter Bohnenbergers und Ammans haben keine namentliche Bezeichnung; es bestehen jedoch Verzeichnisse des Verlages mit den Namen der Karten.

Bei vielen Blättern hat der Verlag Cotta Mitglieder der französischen, österreichischen, württembergischen, badischen und bayerischen Fürstenhäuser sowie französische Generäle und Minister durch Widmungen geehrt. Die Möglichkeit, die Blätter der «Charte von Schwaben» uneingeschränkt beim Verlag kaufen zu können, bedeutete überdies ein Abgehen von der bei militärischen Karten dieses Massstabsbereiches üblichen Geheimhaltung.

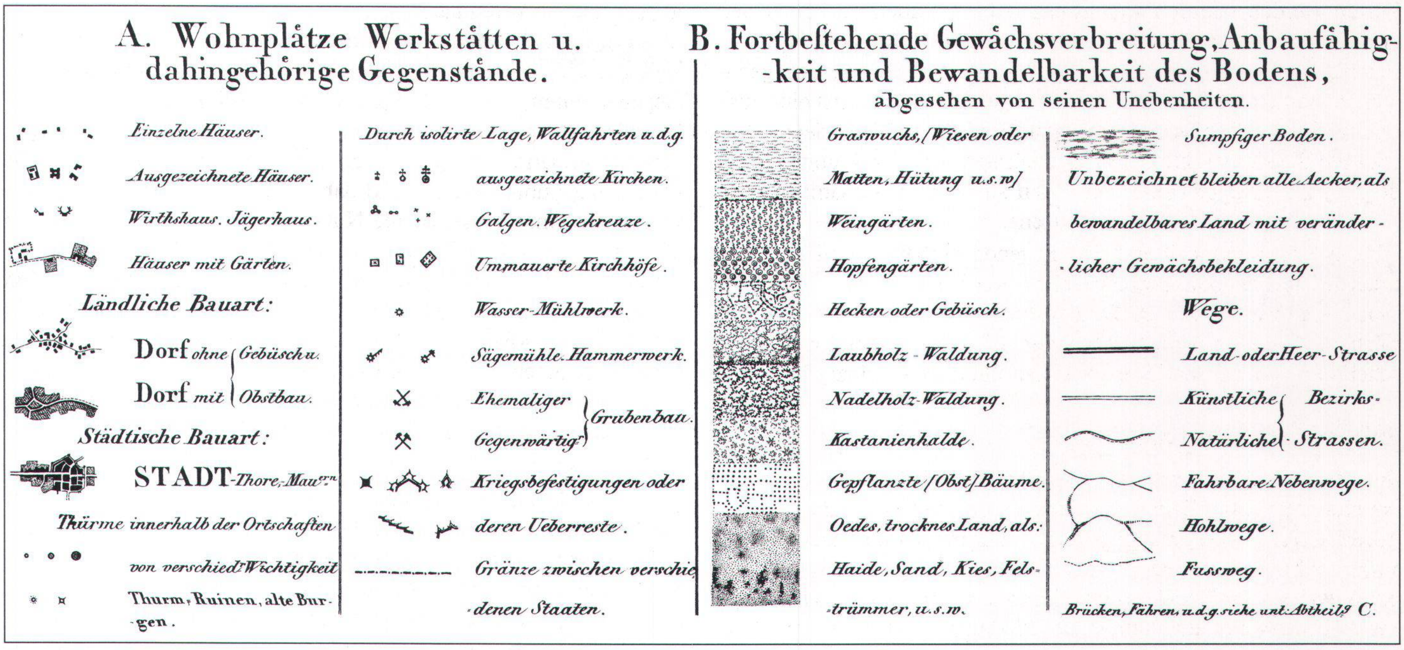


Abb. 7.
Auszug aus der im Jahr 1827 herausgegebenen Zeichenerklärung für die von Michaelis gestalteten Blätter der «Charte von Schwaben»

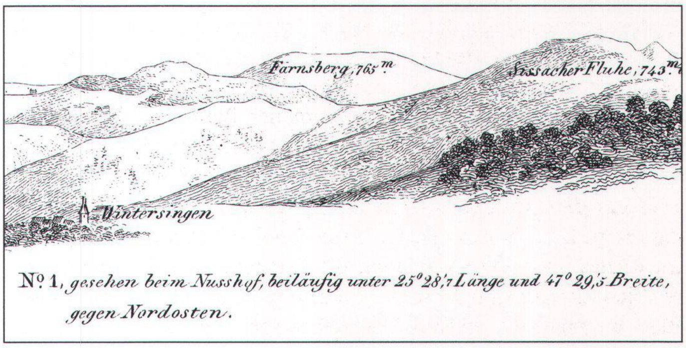
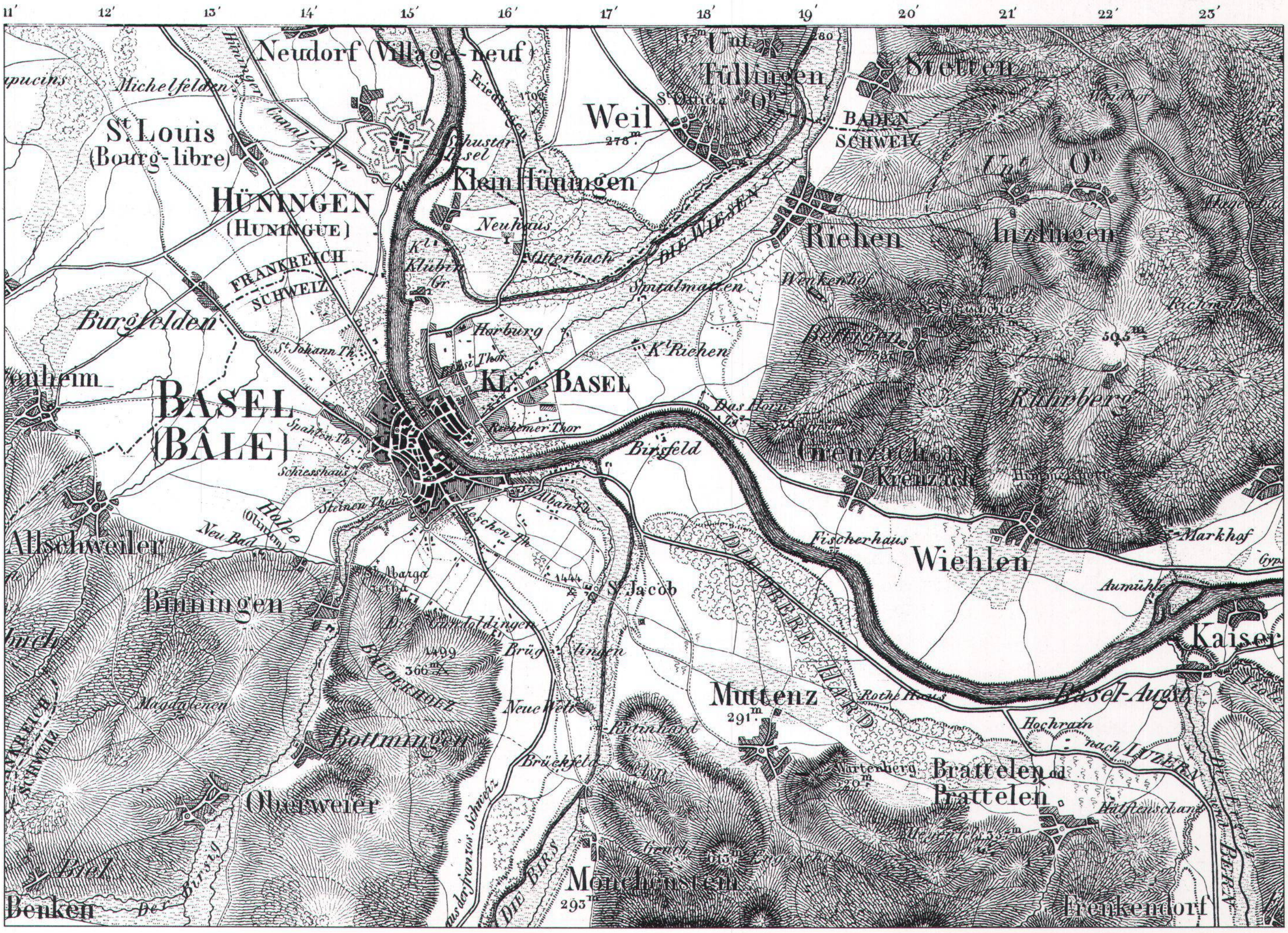


Abb. 8.
Ausschnitt aus Blatt 46–48 «Basel (Rheinlauf zwischen den Mündungen der Thur und Wiesen)» mit den Panoramadarstellungen von E. H. Michaelis.

Abb. 9.
Ausschnitt aus Blatt 46–48 «Basel (Rheinlauf zwischen den Mündungen der Thur und Wiesen)» (einfarbige Ausgabe), Massstab 1:86 400, im Jahr 1828 erschienen. Die Lesbarkeit der Karte ist durch die Überlagerung der Schraffendarstellung mit der Signaturendarstellung für die Waldgebiete beeinträchtigt.



Die Bedeutung der «Charte von Schwaben»

Die Blätter der «Charte von Schwaben» wurden von den Zeitgenossen sehr früh als aussergewöhnliche und bedeutende Leistung gewürdigt, die auch in anderen Ländern Anerkennung fand. Die Autoren stellten in ihren Aufnahmen nicht das dar, was ihnen begegnete, sondern das, was ihnen wesentlich erschien. Die «schöne und vortreffliche Karte» erregte wegen ihrer genauen Grundlagen, wegen ihres Inhaltes und wegen ihrer Geländedarstellung grosses Aufsehen und bedeutete gegenüber allen früheren kartographischen Darstellungen des Landes etwas völlig Neues. So konnte der Verleger Cotta darauf hinweisen, dass der Besitzer dieses Kartenwerkes «das ganze Land nach jeder Richtung ohne alle Wegweiser zu durchreisen vermag».

Mit der «Charte von Schwaben» begann in Südwestdeutschland die Geschichte der genauen topographischen Karte, die geodätische Kartographie. Die von Amman, Bohnenberger und Michaelis aus eigener Initiative vorgenommenen Messungen schufen die trigonometrische Grundlage für ihre topographischen Arbeiten und Aufnahmen der Geländeformen, mit einer allerdings weitgehend skizzenhaften Darstellung. Erst durch die Bildung von grösseren Staatsgebilden am Anfang des 19. Jahrhunderts mit zentralen, gut funktionierenden Verwaltungen und durch die Bereitstellung der erforderlichen Finanzmittel konnten durch die Landesvermessungen auch im Detail genaue Kartenwerke geschaffen werden. Die Erfahrungen und Möglichkeiten bei der kartographischen Umsetzung der Landschaft in das Kartenbild haben jedoch sicher die späteren amtlichen Kartenwerke beeinflusst. So wird man zusammenfassend die Messungen und Aufnahmen für die «Charte von Schwaben» als Vorstufe einer genauen Landesaufnahme bezeichnen können.

Résumé

Avec la «Carte de Souabe (1:86 400)» commença en Allemagne du sud-ouest l'histoire de la cartographie topographique et géodésique précise. Prévu en 62 feuilles, cet ouvrage parut dès 1798 aux éditions Johann Georg Cotta à Tübingen et fut achevé en 1828. Les auteurs en furent d'abord J. G. F. Bohnenberger (1765–1831) et I. A. Ammann (1753–1840), auxquels se joignit plus tard aussi E. H. Michaelis (1794–1873). La «Carte géométrique de la France (1:86 400)» des Cassini, publiée entre 1756 et 1789 mais complètement achevée seulement en 1815, servit de modèle à la Carte de Souabe. Celle-ci prit appui sur des points principaux déterminés astronomiquement et géodésiquement et auxquels les travaux trigonométriques et topographiques ultérieurs ont été rattachés. Elle constitue un ouvrage impressionnant et représentatif de la cartographie privée à cette époque de transition vers la topographie officielle moderne. La surface cartographiée s'étend bien au-delà de la Souabe proprement dite. Dans le choix des illustrations du présent article, l'accent a été mis sur la représentation de la Suisse du nord-est.

Summary

The map of Suabia («Charte von Schwaben») 1:86 400 marked the beginnings of precise geodetic and topographic in southwestern Germany.

The first of the 62 map sheets was published in 1798 by editor Johann Georg Cotta in Tübingen and the last sheet appeared in 1828. The authors were J. G. F. Bohnenberger (1765–1813), I. A. Ammann (1753–1840) and later on E. H. Michaelis (1794–1873). Exemplary for this atlas was Cassini's topographic map series «Carte géométrique de la France» 1:86 400, published between 1756 and 1789 (and in 1815). The Map of Suabia is based on a network of fixed points which were determined astronomically and geodetically.

The entire map series represents an impressive cartographic feat by a private enterprise dating from a period of transition to modern official cartography. The map sheets cover not only Suabia but also a remarkably extensive part of the surrounding countries. Most of the illustrations show the northeastern part of Switzerland for comparison.

Quellen und Literatur (Auswahl)

Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, Stuttgart: «Charte von Schwaben».

Cotta-Archiv, Marbach a.N.: Entwurfszeichnungen zur «Charte von Schwaben», Briefe von Amman (1798–1811) und von Bohnenberger (1810–1829).

Österreichisches Staatsarchiv (Kriegsarchiv), Wien: Karten des österreichischen Generalquartiermeisterstabs, Sign. B XII a 36.

Berichte und Rezensionen zur «Charte von Schwaben». In: Allgemeine Geographische Ephemeriden (1. Bd. 1798 – 33. Bd. 1810) sowie Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde (1. Bd. 1800 – 6. Bd. 1802), beide herausgegeben von F. von Zach.

Fischer, Hanspeter: «Schön und vortrefflich»: die «Charte von Schwaben» –. Ein kartengeschichtlich bedeutsames Werk zu Beginn des 19. Jahrhunderts – In: Beiträge zur Landeskunde (regelmässige Beilage des Staatsanzeigers für Baden-Württemberg), Nr. 3 / 1988.

Fischer, Hanspeter: Die «Charte von Schwaben» im Massstab 1:86 400 (Erläuterungen zu Reproduktionen alter Karten), herausgegeben vom Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, Stuttgart 1988.

Cavelti Hammer, Madlena: Der Weg zur modernen Landkarte 1750–1865. Die Schweiz und ihre Nachbarländer im Kartenbild. Von Cassini bis Dufour (Ausstellungskatalog), Köniz 1989.

Oberli, Alfred: Die Michaelis-Karte des Kantons Aargau 1:50 000, 1837–1849. In: CARTOGRAPHICA HELVETICA, Nr. 3, Murten 1991.

Hanspeter Fischer, Dipl. Ing.
Schenkendorfstrasse 3, D-7000 Stuttgart 1

Faksimiles der Charte von Schwaben

Die folgenden Blätter der «Charte von Schwaben» sind vom Landesvermessungsamt Baden-Württemberg im Originalmassstab 1:86 400 reproduziert worden:

4 Ludwigsburg
6 Hall
15 Göppingen
16 Heidenheim
21 Freudenstadt
22 Tübingen
25 Günzburg
31 Tuttlingen
34 Memmingen
40 Radolfzell
41 Friedrichshafen
42 Ravensburg
43 Leutkirch

Siehe dazu den Kartenausschnitt aus dem Blatt 40 «Radolfzell» auf Seite 7. Dieses Kartenblatt umfasst den nördlichen Teil des Kantons Thurgau.

Format: 43 x 48 cm, mit Erläuterungen

Reproduktion: vierfarbiger Offsetdruck

Preis pro Blatt: DM 11.50, plus Versandkosten

Bestelladresse:
Landesvermessungsamt Baden-Württemberg,
Postfach 10'29'62, D-7000 Stuttgart 10,
Telefon (0711) 123-28 31

Bezug auch durch den Buchhandel möglich.