Zeitschrift: Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft von Bern
Herausgeber: Geographische Gesellschaft Bern
Band: 33 (1937-1939)

Artikel: Geschichte der schweizerischen Kartographie. 1. Teil
Autor: Grob, Richard
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-322903

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: 09.12.2025

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

Dr RICHARD GROB

GESCHICHTE DER SCHWEIZERISCHEN KARTOGRAPHIE

1. Teil

Mit 12 Tafeln

Buchdruckerei Benteli A.-G. Bern-Bümpliz
1940

Verzeichnis der Abkürzungen.

Eidg. Top. Bureau = Eidgenössisches Topographisches Bureau.

G.-B.B. = Generalstabsbibliothek Bern.

hsg. = herausgegeben.

Jb.G.G. Bern = Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft Bern.

M. Nat. G. Bern = Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft von Bern.

Petermanns Mitt. = Mitteilungen aus Just. Perthes Geographischer Anstalt. — Herausgegeben von A. Petermann.

S.A.C. Jb. = Jahrbuch des Schweizerischen Alpenklub.

Schw.Z.f.V.u.K. = Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik. — Organ des schweiz. Geometervereins. Red.: F. Bäschlin, Zürich.

St.-A. Ba. = Staatsarchiv Basel.

St.-A. Be. = Staatsarchiv Bern.

St.-A. Fr. = Staatsarchiv Freiburg.

St.-A. Li. = Staatsarchiv Liestal.

St.-A. Z. = Staatsarchiv Zürich.

St.-B. Be. = Stadtbibliothek Bern.

Uni.-B. Ba. = Universitätsbibliothek Basel.

v. Zach = Allgemeine geographische Ephemeriden. Herausgegeben von Zach, später (1817—31) unter dem Titel: Neue Ephemeriden weitergeführt.

Zf. = Zeitschrift.

Zf. d. D. u. Oe. A.V. = Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins.

Z.Z.B. = Zürcher Zentralbibliothek.

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung 5

I. Kapitel:
Die Schweiz in der alten Kartographie bis um 1500. 9

II. Kapitel:
Die Schweizerische Kartographie bis zum Beginn der Eidg. Triangulation 1497 bis nach 1800. 15

1. Erste Anfänge ohne trigonometrische Hilfsmittel 15
2. H. C. Gyger und der Übergang zur Vertikalprojektion 35
3. Verschiedenartige Versuche der topographischen Darstellung nach Gyger bis zur Wende ins 18. Jahrhundert 40
4. Versuche, meist von Berufsgeometern ausgeführt, das Land mit mathematischer Genauigkeit darzustellen. 47
5. Erster Plan einer umfassenden trigonometrischen Aufnahme der Schweiz und die Entwicklung der physikalischen Instrumente. 71
6. Fortschritte im Ausland und ihre Einflüsse auf die Schweiz 75
7. Der Meyer-Weiss'sche Atlas. 79
8. Kantonale trigonometrische und kartographische Arbeiten 82
9. Zusammenfassung 96

EINLEITUNG

Die Bezeichnung Kartographie tritt erstmals in der spätgriechischen Zeit auf. „Charta papyracea" war ein aus ägyptischem Papyrus (Papyrus antiquorum Willd) hergestelltes, faseriges Schreibmaterial. Das Wort Kartographie bezeichnete zunächst die Fertigkeit, dasselbe zu beschreiben. Eine „Charta" galt dementsprechend als schriftliche Urkunde überhaupt[1]). Seit 1311 bürgerte sich dieses Wort als Titel von Landkarten zunächst hauptsächlich in Frankreich ein. Die Bedeutung des Begriffes Kartographie erweiterte sich langsam auf das Landkartenzeichnen und alle übrigen damit zusammenhängenden Probleme und Erzeugnisse (Lehre der systematischen Darstellung der Erdoberfläche und praktisch-technische Ausführung). Der Begriff ist für die Schweiz von vornherein klar, denn das Wort hatte um 1500, dem Zeitpunkt der ersten schweizerischen „Kartenprodukte", schon seine heutige Bedeutung.

Obwohl wir vor dem Bestehen der Schweiz als politischem Begriff nicht von einer schweizerischen Kartographie sprechen können, ist im ersten Abschnitt untersucht, wie das Gebiet der Schweiz in ausländischen Kartenwerken bis zu diesem Zeitpunkte dargestellt wurde. Als Quellenmaterial sind hier vor allem die Arbeiten von Fischer[2]), Miller[3]), Nordenskiöld[4]) und Oberhummer[5]) zu nennen.

In Gottlieb Emanuel Hallers „Erster Versuch einer critischen Verzeichniss aller Schriften, welche die Schweiz ansehen", Bern, 1759, finden wir eine erste Zusammenstellung der ihm bekannten Karten der Schweiz. Dieses Kartenverzeichnis suchte er nach Möglichkeit zu vervollständigen und gab 1771 ein neues „Verzeichniss derjenigen Landcharten, welche über Helvetien und dessen verschiedene Theile bis hieher verfertigt worden sind. . ."[6]) heraus. 1785 folgte ein letzter,

---

[1]) Konstantin Cebrian: „Geschichte der Kartographie. Ein Beitrag zur Entwicklung des Kartenbildes und Kartenwesens. 1. Altertum", Heft 10 der Reihe „Geographische Bausteine", Gotha 1923.

[2]) Joseph Fischer: „Claudii Ptolomaei Geographia. Codex urbinus graecus 82", 3 Bde. und ein wertvoller Faksimile-Atlas, Leyden, 1932.

[3]) K. Miller: „Die Weltkarte des Castorius", Stuttgart, 1887. — Derselbe: „Mappae mundi oder die ältesten Weltkarten", eine Heftserie, die in Stuttgart in den Jahren 1893 bis 1898 mit Faksimile-Drucken erschien. — Derselbe: „Itineraria Romana", Stuttgart. 1916, eine Untersuchung und Zusammenstellung der römischen Itinerarien.

[4]) Nordenskiöld: „Faksimile-Atlas", Stockholm, 1889. — Derselbe: „Periplus", Stockholm, 1897.

[5]) E. Oberhummer in der Zf. d. D. u. Oe. A.V. München 1901, S. 30. „Die Entstehung der Alpenkarten"; 1907 S. 1. „Die ältesten Karten der Ostalpen"; 1909 S. 2, „Die ältesten Karten der Westalpen".

[6]) Im „Magazin für die neue Historie und Geographie, angelegt von D. Anton Friedrich Büsching . . .", 5. Teil, Hamburg, 1771, S. 241—298.

zusammenfassender, 112 Seiten starker Abschnitt „Landcharten und Pläne“[7]).

Rudolf Wolf (1816—1893) brachte dann zum erstenmal wirklich Licht in die historische Entwicklung der schweizerischen Kartographie. 1847—55 war er Mathematiklehrer, später Professor in Bern und 1855—92 Leiter der Zürcher Sternwarte. Abgesehen von seinen bekannten „Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz“ (4 Bde., Zürich, 1858—62), beschäftigte er sich intensiv mit historischen Arbeiten über die Entwicklung der Astronomie[8]). Gleichzeitig sammelte er mit unermüdlichem Fleisse geschichtliche Notizen über Karten und Kartographen und versuchte dieselben chronologisch zu ordnen, zu erweitern und übersichtlich zusammenzustellen. Es geschah dies in seinem Werke „Geschichte der Vermessungen der Schweiz, als historische Einleitung zu den Arbeiten der schweiz. geodätischen Kommission“[9]). Dank seiner vielseitigen, persönlichen Verbindungen ist dieser erste, mit grosser Sorgfalt durchgearbeitete Versuch schon sehr umfangreich. Dass Wolf nicht gleich alle wichtigen Karten auffinden und richtig einordnen konnte, ist selbstverständlich. Leider fehlen dem Werke die Illustrationen, die dem Leser ermöglichen, die Entwicklung der Kartendarstellung selber zu verfolgen.

Etwas später entstand unter J. H. Graf das ausführliche Werk „Die schweizerische Landesvermessung 1832—1864. Geschichte der Dufourkarte“[10]).

Eine wichtige, ja notwendige Ergänzung zu diesen Werken ist die ebenfalls unter der Redaktion von J. H. Graf entstandene „Bibliographie der Schweizerischen Landeskunde. Fascikel II: Litteratur der Landesvermessung, Kataloge der Kartensammlungen, Karten, Pläne, Reliefs, Panoramen, herausgegeben vom Eidgenössischen Topographischen Bureau“, Bern, 1896. Darin sind alle bekannten Karten über die Schweiz oder Teile derselben gebietsweise chronologisch geordnet (ca. 8000 Titel). Das Werk gewährt somit einen sehr guten Einblick in das vorhandene Material[11]).

Als Ergänzung zu dieser leider nicht weitergeführten Bibliographie ist das seit 1901 in Bern erscheinende „Bibliographische Bulletin der

---

[7]) In der „Bibliothek der Schweizer-Geschichte und aller Theile und so dahin Bezug haben. Systematisch-Chronologisch geordnet“, Bern, 1785. Darin ordnete er in einem ersten Abschnitt die Landkarten, in einem zweiten die geographischen Werke und in einem dritten die Reisebeschreibungen über die Schweiz chronologisch.

[8]) „Handbuch der Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie“, 2 Bde., Zürich, 1869 und 1872, „Geschichte der Astronomie“ in der Reihe „Geschichte der Wissenschaften“, München, 1877, Bd. 16, sowie „Handbuch der Astronomie, ihrer Geschichte und Literatur“, Zürich, 1890 und 1892.

[9]) Zürich, 1879.

[10]) Hsg. vom eidg. top. Bureau, Bern, 1896.

[11]) Eine Ergänzung zu diesem bildet der von A. Wäber zusammengestellte Faszikel III „Landes- und Reisebeschreibungen. Ein Beitrag zur Bibliographie der schweizerischen Reiselitteratur“, Bern, 1899.

Schweiz. Herausgegeben von der Schweizerischen Landesbibliothek" zu betrachten, mit dem Abschnitt „Geographie, Reisen, Karten"[12]). Abgesehen von dem im Ausland (Gotha) im „Geographischen Jahrbuch" erscheinenden Artikel „Die Schweiz" (im Abschnitt „Fortschritte der Länderkunde von Europa")[13]), wurde von A. Aeppli in den „Mitteilungen der Geographisch-Ethnographischen Gesellschaft in Zürich" seit 1919 eine ausführlichere „Geographische Bibliographie der Schweiz" herausgegeben, worin auch die jeweilen publizierten Karten angegeben werden und die seit 1938 E. Winkler gewissenhaft weiterführt[14]).

Erstaunlich grosse schweizerisch-historische Kartensammlungen wurden anlässlich der Landesausstellung 1883 in Zürich[15]) und des internationalen Geographen-Kongresses in Bern 1891 gezeigt[16]). In deren Katalogen finden wir eine übersichtliche, chronologische Zusammenstellung der wichtigsten Karten, meist mit kurzen historischen Notizen [17]).

Zusammenfassende, fast durchwegs auf Wolf beruhende Aufsätze sind enthalten im „Geographischen Lexikon der Schweiz", Artikel „Schweiz", Bd. 4, S. 639, Neuenburg, 1906 (auch als Separat-Abdruck erschienen, Neuenburg, 1909), sowie im „Historisch-Biographischen Lexikon der Schweiz", Artikel „Kartographie der Schweiz", Bd. 4, Neuenburg, 1927, S. 458.

Einen kurzen Abschnitt widmet ihr auch J. Früh in der „Geographie der Schweiz", Bd. 1, St. Gallen, 1930, in den Artikeln II „Graphische Darstellungen, Landesvermessungen und Karten bis 1886" und III „Die Erneuerung der offiziellen Kartenwerke und neue Karte".

In unserem Text wird, meistens in Form von Anmerkungen, auf weitere Arbeiten und Aufsätze verwiesen.

Abgesehen von den erwähnten Ausstellungen, steht im Museum des Gletschergartens Luzern schon seit längerer Zeit eine Auswahl

---

[12]) Erscheint monatlich (sehr unvollständig).

[13]) Redigiert von J. Früh (1894—1904), H.Walser (1904—11), später von H. Hassinger.

[14]) Ernst Winkler: „Geographische Bibliographie der Schweiz für das Jahr 1938 mit Nachträgen 1937" in „Fünfzig Jahre Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich", Zürich 1939, S. 295.

Diese Artikel erscheinen jeweilen auch als Separatabdrucke.

[15]) „Die Kartographie der Schweiz in ihrer historischen Entwicklung dargestellt" in „Illustrierter Spezial Katalog der Gruppe 36 der schweiz. Landesausstellung Zürich 1883" mit dem Aufsatz von K. C. Amrein: „Abriss der Geschichte der schweizerischen Kartographie".

[16]) Katalog der Ausstellung des internationalen geographischen Kongresses in Bern 1891; Abteilung III: „Historisch-kartographische Ausstellung der Schweiz" mit kurzem Vorwort von J. H. Graf.

[17]) Für die geologischen Karten vgl. „Veröffentlichungen der Geologischen Kommission und der Geotechnischen Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft", 1934, sowie „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Neue Folge, Lieferung 62", W. Hotz und Bureau der Geologischen Kommission: „Die geologischen und tektonischen Karten der Schweiz", 1931.

historischer Karten dem weiteren Publikum permanent offen. Es ist aber das Verdienst des Alpinen Museums in Bern, eine einzigartige, historische Kartensammlung mit allen wichtigsten Haupttypen übersichtlich und klar ausgestellt zu haben. (Vgl. R. Zeller: „Ein Rundgang durch das Schweizerische Alpine Museum in Bern", Bern, 1934, S. 16.)

Grössere Kartensammlungen befinden sich vor allem:

In der Universitätsbibliothek in Basel (24 000 Karten). Sie wurde 1879 durch die grosse Sammlung J. M. Zieglers auf dem Umweg über die Basler Naturforschende Gesellschaft bereichert und vom Verein für die Zieglersche Kartensammlung weitergefördert[18]). Sie konnte auch die reiche Kartensammlung der vaterländischen Bibliothek Basel aufnehmen (1906).

In der Stadt- und Hochschulbibliothek Bern (14 000 Karten), die vor allem durch die Rhynersche Sammlung bereichert worden ist.

In der Eidgenössischen Landestopographie (2000 Karten).

In der Bibliothèque cantonale et universitaire de Fribourg (2300 Karten).

In der Bibliothèque publique et universitaire de Genève (21 000 Karten und Pläne).

In der Bibliothek des kartographischen Institutes der Eidgenössischen Technischen Hochschule (8000 Karten und Pläne).

Im Staatsarchiv Zürich (3000 Karten und Pläne).

In der Zentralbibliothek Zürich, der heute bestnachgeführten Kartensammlung der Schweiz (32 000 Karten und Pläne), deren grösster und ältester Grundstock ihr von der Sammlung des 1898 aufgelösten Kartenvereins zukam[19]).

---

[18]) H. G. Stehelin: „Ziegler'sche Kartensammlung" in den „Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel", Bd. XXVIII, 1917, S. 72.

[19]) Über Kartensammlungen in kleineren Bibliotheken vgl. Dr. Felix Burckhardt: „Schweiz", Bd. 3 „Die Bibliotheken" der „Minerva Handbücher", Berlin und Leipzig, 1934.

I. KAPITEL

Die Schweiz in der alten Kartographie bis um das Jahr 1500

Claudius Ptolemäus (um 87—um 170) schrieb ca. 140 in Alexandrien seine „Geographie" oder „Unterricht im Kartenzeichnen", wie die Schrift, dem Inhalte des ersten Bandes entsprechend, oft genannt wird. Im ersten Teil beschrieb er drei Kartendarstellungsarten, eine echte und zwei modifizierte Kegelprojektionen. Das acht Bände starke Werk stellt eine Zusammenfassung und zugleich den Höhepunkt der uns erhalten gebliebenen geographisch-wissenschaftlichen Kenntnisse der Griechen und Römer dar[20]).

In der Bibliothek des Klosters Vatopedi am stillen Berge Athos (Griechenland) finden wir die älteste, noch gut erhaltene, ca. um 1200 angefertigte griechische Kopie dieses Werkes. Der inhaltsreichen Beschreibung der damals bekannten Erde sind eine Weltkarte und 26 Teilkarten beigegeben. Auf diesen sehen wir zum ersten Male Orte der heutigen Schweiz kartographisch festgehalten. So die Namen: Avenches, Kaiseraugst, Nyon, Stein am Rhein und das unbekannt gebliebene Forum Tiberii. Den Alpen, die in Vertikalprojektion durch einen breiten, schmutzig-grünen Strich dargestellt sind[21]), entspringen im Gebiete der Schweiz die Flüsse: Rhein, Aare, Doubs und Rhone. Vom Jura ist nur der Name angegeben (Abb. 1).

Abgesehen von Marinus von Tyrus (um 100 v. Chr.)[22]), der, viel gereist und mathematisch geschult, schon einige Versuche gemacht hatte, war Ptolemäus wohl der erste, der Längen- und Breitenbestimmungen auf „wissenschaftlicher Basis" vornahm und sie im Kartenbild verwendete. Die Ausgangslinie für die Längen waren die Glücklichen Inseln (Kanarische Inseln). Er hat das Gebiet der Schweiz relativ richtig zwischen 44½ und 47½ nördlicher Breite eingezeichnet. Auf diesen ersten Karten, die zufolge persönlicher Unkenntnis der Gegend noch wesentliche Fehler aufweisen, sind ca. 8000 Orte nach Länge und Breite festgelegt.

---

[20]) Vgl. vor allem die ausgezeichnete quellenkritische Ausgabe von Fischer: „Claudii Ptolomaei Geographiae ...", Anm. 2.

[21]) Ob diese Darstellung von Ptolemäus selbst oder von Kopisten herrührt, ist nicht feststehend, da die Gebirgsdarstellung nicht auf allen Kopien übereinstimmt. Vgl. Joseph Röger: „Die Geländedarstellung auf Karten. Eine entwicklungsgeschichtliche Studie", München, 1908, S. 3.

[22]) Cebrian: „Geschichte der Kartographie ...", S. 85. Anm. 1. Vgl. auch H. Berger: „Geschichte der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen", 2. Aufl., Leipzig, 1903, S. 582, 616 etc.

Wie fast alle grossen Werke der Griechen, fiel auch diese „Geographie" lange Zeit der Vergessenheit anheim.

Das nächstälteste erhaltene Kartenwerk, das für die Schweiz in Betracht kommt, ist die sog. „Peutingersche Tafel"[23]). Sie ist eine reine Strassenkarte, etwa in der Art unserer in Kursbüchern und Prospekten publizierten Eisenbahn- und Flugplankarten. Sie entspricht dem römisch-imperialistischen Geiste. In einem einheitlichen Reiche sind gute Verbindungswege Vorbedingung. Dass es in Rom auch andere als Strassenkarten gegeben hat, ist anzunehmen, jedoch ungewiss. Die Quellen dieser „Tafel" waren wohl die Akten der Strassenbauverwaltungen, der Postanstalten, die Auskünfte der Reisenden, nebst den Wegverzeichnissen, welche die damaligen „Reisebureaux" in Rom besassen. Letztere waren eine Art Auskunftsstellen für die vielen, die von Amtes wegen reisen mussten[24]).

Ein Kopist des 7. Jahrhunderts aus Ravenna nennt Castorius als den Verfasser der Ende des 4. Jahrhunderts entstandenen Karte.

Aus den verschiedenen Quellen hat also vermutlich Castorius ein einheitliches Werk geschaffen. Es ist anzunehmen, dass spätere Kopisten Kleinigkeiten ergänzt oder weggelassen haben. Sicher sind die verschiedenen Kopien von vielen Schreibfehlern durchsetzt, wobei aber nicht feststeht, wie weit sie auf den Autor zurückzuführen sind.

Die älteste, kurz nach 1500 aufgetauchte Kopie der Karte des Ravennaten gelangte 1507 in die Hände des Augsburger Ratsschreibers Conrad Peutinger (1465—1547), von dem sie den noch heute gebräuchlichen Namen „Peutingersche Tafel" erhielt. Auf mannigfaltigen, zum Teil unabgeklärten Wegen gelangte diese wertvolle Pergamentrolle in den Besitz der Wiener Staatsbibliothek[25]).

Da die Karte vor allem Reisenden, Beamten und Militärs zu dienen hatte, musste sie praktisch und leicht transportabel sein. So entstand eine 682 cm lange und 34 cm breite Rolle. Man stelle sich diese Masse recht lebhaft vor, um zu erkennen, wie sehr das dargestellte Gebiet, unter Verzicht auf grundrissmässige Projektion, in einen schmalen Streifen eingezwängt werden musste. Dies kommt auch in dem hier beigegebenen kleinen Ausschnitt aus dem III. Segment zum Ausdruck (die ganze Karte besteht aus zwölf Segmenten) (Abb. 2). Sie enthält fast ausnahmslos das ganze Gebiet, das je im Besitz der Römer gewesen ist. Alle Nord-Süd-Distanzen mussten auf diesem Streifen stark verkürzt oder umgelegt werden, während die Ost-West-Distanzen grosse Verzerrungen aufweisen. Der wichtigste

---

[23]) Am leichtesten zugänglich ist der Druck dieser oft wiedergegebenen Karte von Miller: „Weltkarte des Castorius", Stuttgart 1887, mit einer Beschreibung der Karte. Spätere Auflagen sind etwas erweitert.

[24]) Miller: „Itineraria Romana", Anm. 3.

[25]) 1598 erfolgte der erste Druck der Karte, ca. auf die Hälfte verkleinert, durch Welser in Antwerpen. Es folgten ihm, nebst vielen Ausschnittsveröffentlichungen, noch viele vollständige Ausgaben der Karte.

Bestandteil der Karte sind die mit Distanzangaben versehenen Strassen, während die Flüsse und Gebirge mehr als Hindernisse angedeutet sind. Die meist geraden oder nur leicht gebogenen, dünnen Strassenlinien sind jeweilen durch einen kleinen Haken unterbrochen, um die angegebene Strecke, von Tor zu Tor zweier Städte, Herbergen oder Haltestellen gemessen, anzuzeigen. In Gallien, demzufolge auch im Westen der Schweiz, sind Leugen (2,22 km), in der Zentral- und Ostschweiz römische Meilen (1,48 km) als Mass angegeben. Das Gebiet der Schweiz wird von einem schmalen, dunkel schattierten, oben gezähnten Band, die Alpen darstellend, durchzogen. Die Darstellung des Juras fehlt. In der Westschweiz werden die Alpen am Grossen St. Bernhard (Summo Pennino) durch die Strasse Aosta-Lausanne, in der Ostschweiz am Splügen (Chur—Splügen—Chiavenna) und am Septimer (Chur—Como) überschritten. Die beiden östlichen Übergänge können wir nur aus den Routen entnehmen, da das zweimal verzeichnete Chur beide Male südlich der Alpen liegt. Auch andere Orte sind zweimal eingetragen. Der Autor konnte oft ähnlich klingende, aber verschieden geschriebene Namen nicht als identisch erkennen, was auf Benützung verschiedener Vorlagen und Erkundigungen schliessen lässt. Auch sind z. B. Kembs (Kambete) und das in Basel liegende, diesem zeitlich vorangehende, kleine keltische Dorf Arialbinum zweimal verzeichnet, das eine Mal an der Strasse nach Frankreich (Trouée de Belfort), das andere Mal an der Strasse rheinabwärts. Basel selbst fehlt, obwohl es zur Zeit der Redaktion der Karte schon existiert hat. Auch andere wichtige, damals sicher schon bestehende Orte sind nicht eingetragen, wie Zürich, Winterthur, Stein am Rhein, Baden, auch Lausanne, obwohl der Genfersee als „Lacum Losonne" eingezeichnet ist. Nyon liegt unterhalb dieses Sees an der Rhone, und Genf ist folgerichtig noch weiter vom See entfernt. Falsche Ortsverbindungen sind nicht selten. Wir können aber auch hier nicht mehr feststellen, welche Fehler dem Autor der ursprünglichen Karte und welche den mannigfachen Kopisten zur Last gelegt werden können. Basel-Augst (Augusta Rauracorum) und Avenches (Aventicum Helvetiorum) sind bildlich durch Tempelbauten als nationale Kultorte gekennzeichnet. Arbon (Arbor felix) wird durch die Zeichnung zweier Türme die Ehre einer Provinzhauptstadt erwiesen, die es aber nicht gewesen ist, wie es nie auch nur eine grössere Kolonie war. Wald ist in der Schweiz selbst keiner verzeichnet, dagegen sind die Vogesen (Silva Vosagus) und der Schwarzwald (Silva Marciana) durch Baumreihen von Pinien, Zypressen und Palmen dargestellt, was ebenfalls darauf hinweist, dass der Autor der Karte die Gegend nicht selbst bereist hat.

Das immer stärker werdende, trotz grosser Widerstände weit um sich greifende Christentum verlegte den Interessenkreis auf das Innenleben der Menschen und lenkte so zunächst von der äusseren Natur- und Erdbeobachtung ab. Die sog. „Mönchskarten", die uns erhalten geblieben, sind mehr das Abbild ihrer Gedanken über die

Erde als deren äusseres Abbild[26]). Da aber in Europa das Mönchstum Träger der Kultur im Mittelalter gewesen ist, stellen wir fest, dass jahrhundertelang die geographischen Kenntnisse, die sich die Griechen schon erworben hatten, wie ausgelöscht waren.

Selbst die Araber, die besonders unter Harun al Raschîd (786—809) und Al Mamûn (813—833) die Führung in den exakten Wissenschaften, wie Mathematik und Astronomie, übernommen hatten, zeigen in ihren Karten für Mitteleuropa wenig Neues. Wie auf andern Wissensgebieten, wurden sie auch in ihren geographischen Kenntnissen Erben der Griechen. Sie stellten zunächst Kopien der Ptolemäus-Karten her. In einer zweiten Periode befassten sie sich mit den Mittelmeerstaaten, so dass für uns nur die dritte, normännisch-arabische Entwicklungszeit in Frage kommt. Diese erreichte ihren kartographischen Höhepunkt in Idrisi. Selbst viel gereist, stellte er 1154 möglichst nach authentischen Beobachtungen, in 15jähriger Arbeit, eine ca. 3,5/1,5 m grosse, auf Silber gravierte Karte her. Leider wurde sie wenige Jahre nach der Fertigstellung wegen des Silberwertes gestohlen und zerstückt. Eine kreisrunde Übersichtskarte und 70 Teilkarten (die aber als Ganzes ein Rechteck bilden) sind uns als Kopien erhalten geblieben. Das die Schweiz betreffende Gebiet wird von einem langgestreckten, zopfartigen Bergprofil durchzogen. Nördlich der Alpenkette liegen die Städte Genf mit Genfersee, Basel (jedoch von den Alpen weiter entfernt als Ulm) und möglicherweise Bern, dessen Gründung man bisher auf einen späteren Zeitpunkt verlegt hatte[27]). Es liegt fast an der Donau und an der Nord-Süd-Verbindung über den Grossen St. Bernhard, unter dem Namen Berne oder Barna.

All diese Karten aber bleiben topographisch weit hinter dem von Ptolemäus gewiesenen Weg zurück[28]).

Die Kreuzzüge gaben den Anstoss zu einer neuen Kartenentwicklung. Diese führte aber nur zu einer Blüte der See- oder sog. Kompasskarten, so genannt, da sie meist mit einer Kompassrose versehen waren. Das Land ist nur in Küstenrissen wiedergegeben, so dass sie für die Schweiz belanglos bleiben.

Eine grosse Wende brachte das 15. Jahrhundert. Besonders tiefgreifend für die Kartographie wirkten die Erfindung der Buchdruckerkunst, sowie die grossen Meerfahrten und Entdeckungen.

---

[26]) Es sind runde Weltkarten, in deren Zentrum Jerusalem liegt. So z. B. die Karten von Paulus Orosius (ca. 418); Julius Honorius (Anfang des 5. Jhdts.); Isidor von Sevilla (565—636); dem Cosmographen aus Ravenna (650—680); Beatus (730—798); Heinrich von Mainz (ca. 1110); Lambert (ca. 1125); Guido von Brüssel (1119); Richard von Holdingham („Hereford-Karte" um 1280); Ebstorfer Weltkarte (ca. 1284); Ranulf (gest. 1363). Aus dieser Kartenfolge, die Miller in seinen Heften: „Mappae mundi ...", vgl. Anm. 3, herausgab, schliesst er, dass die runde Form der Karten nicht, wie allgemein angenommen, christlichem Wissen entsprang, sondern bereits in römischen Karten gebräuchlich war.

[27]) H. Strahm: „Studien zur Gründungsgeschichte der Stadt Bern", Bern, 1934, S. 51.

[28]) K. Miller: „Mappae Arabicae", Stuttgart, 1926.

1457 oder 1459 zeichnete Fra Mauro eine im Durchmesser fast 2 m grosse, süd-orientierte Radkarte, Süden ist also oben, Westen rechts, Norden unten im Kartenbild. Sie wird heute im Dogenpalast in Venedig aufbewahrt[29]). In einfachster Kavalierperspektive[30]) sehen wir die Alpen in einer grossen, am St. Gotthard (zum erstenmal auf einer Karte genannt) durchbrochenen Kette. Rhein und Po sind hier zu einer Einheit verbunden. Vieles wird unklar dargestellt, und manches ist verwechselt. So liegt Konstanz auf der Linie zwischen Basel und Zürich, der Comersee nördlich von Brig usw. Nur die reiche Nomenklatur hilft uns bei der Entwirrung der Verhältnisse[31]).

Ungleich wertvoller ist die Mitteleuropa darstellende Karte von Nikolaus von Cues (1401—64), genannt Cusanus[32]). Er wandte wieder die seit Ptolemäus völlig vergessene Kegelprojektion an. Zum erstenmal sehen wir die Alpen „richtig" in verschiedene Ketten eingeteilt. Ohne allzu grosse Schwierigkeit erkennen wir die wichtigsten Tallandschaften mit den dazugehörigen Flüssen. Die ganze Schweiz, die sich am Rande der Karte befindet, ist in ihrer Lage stark (45°—90°) nach Nordwesten heraufgedreht. Es ist ein allgemeines Merkmal jener Karten, dass die dekorative Schönheit der topographischen Richtigkeit vorangeht. Dazu muss man sich erinnern, dass oft bewusste Fälschungen vorgenommen wurden. Das Bedeutende der Karte bleibt aber die Anlage der Gebirgsdarstellung[33]).

Eine andere selbständige deutsche Schule, die zunächst parallel zu derjenigen von Cusanus ging, ist die von Erhard Etzlaub (ca. 1460 bis 1532)[34]). Er zeichnete 1492 die erste, noch runde Spezialkarte der Umgebung Nürnbergs, die auch gedruckt wurde.

1501 erschien seine erste Deutschland-Karte: „Das sein dy lantstrassen durch das Romisch reych... Gedruckt von Georg glogkendon zu Nurnbergk 1501"[35]). Der kolorierte Holzschnitt ist 54,5/39,7 cm gross, im Masstab von ca. 1 : 4100000 und entspricht der Wirklichkeit schon bedeutend besser als die Cusanus-Karten. Sie

---

[29]) Faksimiledruck in Santarems: „Atlas composé de mappes mondes ...", Paris, 1852—53.

[30]) Kavalier: Es war ein „Den Hauptwall überhöhendes Werk im Innern der Festungsbastionen". Kavalierperspektive ist also der Anblick, den ein Wächter vom näheren Gelände hatte. S. Röger: „Die Geländedarstellung ...", S. 18, vgl. Anm. 21, oder „Der Grosse Brockhaus", Bd. X, Leipzig, 1931, S. 47.

[31]) Oberhummer: „Entstehung der Alpenkarten", S. 30, und „Die ältesten Karten der Westalpen", S. 2, vgl. Anm. 5.

[32]) Er war zu Cues an der Mosel geboren.

[33]) A. Wolkenhauer: „Über die ältesten Reisekarten von Deutschland aus dem Ende des 15. und dem Anfange des 16. Jahrhunderts" in „Deutsche Geographische Blätter", Bremen, 1903, S. 120, wo er auch nachzuweisen versucht, dass die Karte von Cusanus nicht wie allgemein angenommen 1491, sondern erst 1530 gedruckt wurde.

[34]) A. Wolkenhauer: „Der Nürnberger Kartograph Erhard Etzlaub" in derselben Zeitschrift, 1907. Er weist dort (S. 67) auf die den beiden Geographen Cusanos und Etzlaub folgenden Schulen hin und wie sie selbständig nebeneinander die moderne Kartographie Deutschlands einleiteten.

[35]) Original im Besitz des Fürsten von Liechtenstein.

reicht von Paris bis Krakau, von Dänemark bis Mittelitalien. Die Schweiz ist auf der süd-orientierten Karte auf grünem Grunde mit 19 Ortschaften und 5 Flüssen dargestellt. Die braun gemalten Alpen trennen sich bei der Furka in zwei Gebirgszüge, die Walliser- und Berneralpen.

Auch die „Geographie" von Ptolemäus wurde in diesem Zeitpunkt neu hervorgeholt. 1412 vollendete Jakobus Angelus die erste Übersetzung ins Lateinische, die aber erst 1472 zu Bologna und 1475 zu Vicenza ohne Kartenwiedergabe gedruckt wurde. 1533 gab Erasmus in Basel den griechischen Urtext erstmals heraus.

1478 (1490 neu aufgelegt) erschien die erste lateinische Ausgabe in Rom mit 27 zierlichen Kupferstichkarten. Auf der „Tertia Europae Tabula" sehen wir die Schweiz mit geringerer Ortszahl als auf der Athoskopie. Das Band der Alpen führt in ununterbrochener Kette bis zu den Pyrenäen. In der Schweiz zweigt ein neues Band, der Jura, ab. Doch fliesst der Doubs noch wie auf jener in die Aare und diese wiederum in die Rhone.

1482 erschien die erste Ptolemäus-Ausgabe in Deutschland durch Nikolaus Donis in Ulm (zweite Auflage 1486). Sie enthielt schon 32 Karten in Holzschnitt, der damals in Deutschland allgemein gebräuchlich war[36]). 27 Karten sind Kopien von Ptolemäus, während in den fünf modernen Karten (Tabulae modernae) die eigenen Kenntnisse des Herausgebers zum Ausdruck kommen. Die Zahl der Orte hat im Gebiete der Schweiz „Tabula Galliae Belgicae" wieder zugenommen, wenn auch nicht immer zum Vorteil der eigentlichen Topographie. Zwar sehen wir Luzern und südlich davon den Luzernersee, wenig östlich aber entdecken wir Chur und südlich anschliessend einen Churersee. Der Grosse St. Bernhard ist mit seinem Hospiz eingetragen, sowie ein „Mons Briga", wohl den Simplon darstellend. Im ganzen ist die Bergzeichnung noch recht willkürlich und unabgeklärt.

Es erschienen nun in rascher Folge weitere Ausgaben der Ptolemäus-Atlanten[37]), wie sie allgemein genannt wurden. Aber nur langsam wurde an einer wesentlichen Verbesserung gearbeitet. So sehen wir z. B. noch in einer 1508 in Lyon erschienenen Ausgabe im Blatt „Tabula moderna Francia" Luzern an seinem See, dann richtig korrigiert östlich Zürich, das aber an einem Churersee liegt[38]).

[36]) Geschnitten von Johann Schwizer, gedruckt von Leonhard Wohl.

[37]) So im selben Jahr eine Kupferstichausgabe von Phil. Beroaldus zu Bologna. Nordenskiöld veröffentlichte zahlreiche Faksimile-Ausschnitte aus Ptolemäus-Drucken in seinen bedeutenden Werken „Faksimile-Atlas" und „Periplus", s. Anm. 4. Eine Liste der wichtigsten Ptolemäus-Ausgaben gibt Wolkenhauer in „Deutsche Geographische Blätter", Bremen, 1904. Derselbe: „Leitfaden zur Geschichte der Kartographie", Breslau, 1895. Ebenso A. Breusing: „Leitfaden durch das Wiegenalter der Kartographie bis zum Jahre 1600 ...", Frankfurt a. M., 1883.

[38]) Vgl. auch die Liste der Ptolemäus-Atlanten nebst aufschlussreichen Bemerkungen von Wilh. Bonacker und E. Anliker: „Die unechten deutschen Ausgaben der ‚Geographia' des Claudius Ptolomäus" in „Kartographische Mitteilungen", Wien, 1932, Folge 1 und 2.

II. KAPITEL

Die schweizerische Kartographie bis zum Beginn der eidgenössischen Triangulation ca. 1800

1. Erste Anfänge ohne trigonometrische Hilfsmittel.

Neben andern Schriften verfasste Albrecht von Bonstetten (ca. 1443—1510) eine „Descriptio Helvetiae"[39]). Es ist die älteste Beschreibung der Eidgenossenschaft, und damit eröffnete er die geographische Literatur der Schweiz. Im ersten der zwanzig Kapitel befinden sich vier rohe, runde Skizzen. Sie stehen noch auf dem Standpunkte der mittelalterlichen Radkarten und wollen nur die ungefähre Lage der damaligen acht-örtigen Eidgenossenschaft in der Welt, in Europa und zueinander abklären, wobei der Rigi als das Zentrum Europas dargestellt ist.

Erst Konrad Türst (1450 — sehr wahrscheinlich 1503) ist der erste schweizerische Kartenzeichner, der diesen Titel verdient. Seit 1489 in Zürich als Stadtarzt tätig, nachmals Leibarzt Maximilians I., hatte er vielseitige, besonders auch mathematische Interessen und schrieb unter anderem zwischen 1495 und 1497 ein Traktat „De situ Confoederatorum descriptio ... adjuncta tabula chorographica". Dieses übersetzte er 1498—1499 selbst ins Deutsche „Über die Lage der Eidgenossen oder Beschreibung Helvetiens samt einer Landkarte" und widmete es Rudolf von Erlach (1449—1507): „Zuo dem edlen vesten und vil düren Her Rodolphen von Erlach, altschulthessen zuo Bern, die beschribung gemeiner Eydgenosschaft, gesetzt durch Con. Türsten, doctor der medicin..."[40]). Er fügte dieser Schrift eine Karte der damals zehn-örtigen Eidgenossenschaft

[39]) Das Traktat aus dem Jahre 1478 „Superioris Germaniae Confoederationis urbium terrarumque situs, hominum morumque brevis descriptio ..." wurde in den „Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich", Bd. 3, 1846, nach einem in Paris befindlichen Original herausgegeben. Vgl. auch: „Alberti de Bonstetten; superiori Helveto-Tigurini Decani Einsidlensis Ord. S. Benedicti S. Laternensis Palatii et Imperialis Aulae comitis Palatini nec non Caesarei Capellani et confessoris descriptio Helvetiae ad Ludivicum XI Galliorum regem Anno 1481".

[40]) Original in der Z.Z.B. In der Wiener Staatsbibliothek befindet sich der lateinische Urtext, bei welchem die Karte verschiedentlich mit lateinischen Namen durchsetzt ist, doch stimmen die beiden Karten im allgemeinen völlig überein. Das Wiener Exemplar ist eher weniger sorgfältig gearbeitet.

BIBLIOTHEK der E. T. H.
ZÜRICH

bei. In den Anlagen weicht diese Karte stark von ihren Vorgängern ab, zeichnet sich also durch grosse Selbständigkeit in der Darstellung aus. Sie ist die älteste deutsche Spezialkarte eines Alpenlandes, wie eine der ältesten Spezialkarten überhaupt[41]), und diente fast ein halbes Jahrhundert als Vorbild[42]) (Abb. 3).

Die auf Pergament gezeichnete, 53,8/39,3 cm grosse Karte ist südorientiert, ca. 1 : 510000. Der West-Ostmasstab ist im Norden aber bedeutend grösser, 1 : 470000, als im Süden, 1 : 570000. Dies entspricht wohl dem Wunsche des Autors, nicht nur die einzelnen Objekte, sondern das Bild der ganzen Schweiz aus der Vogelperspektive wiederzugeben, die entfernteren Gebiete perspektivisch zu verkürzen, was auch in der Zeichnung der Flussläufe, Seen etc. deutlich zum Ausdruck kommt[43]). Auf mangelnder Kenntnis aber beruhen Fehlerverhältnisse, wie z. B., dass die Rhein- von der Rhonequelle ebensoweit entfernt ist wie Bern von Zürich. Es handelt sich bei unsern Masstabangaben aller Karten der folgenden Jahrhunderte stets um einen Durchschnittsmasstab.

Am Rande ist die Karte, zur leichteren Auffindung der im Traktate angegebenen Orte, nach einer einfachen Kegelprojektion in Grade und Minuten eingeteilt. In den geographischen Breiten, die er am Rande angibt, sind beträchtliche Fehler, resp. die ganze Karte ist um ca. 35° nach links, also nach Süd-Südost gedreht, so dass z. B. Siders auf der gleichen Breite wie St. Gallen liegt, Luzern nördlicher als Konstanz, Zermatt fast westlich von Sitten etc. Da die Breite von Bern der Wirklichkeit schon sehr nahe kommt, nimmt Imhof an (vgl. Anm. 43), dass hier eine Breitenbestimmung vorlag, die schon damals verhältnismässig hohe Genauigkeiten erreichte. Die Karte umfasst das Gebiet zwischen Aosta, Davos, Rottweil—Säckingen und Pontarlier—Lausanne. Von einer genauen Wiedergabe der Gebirgsformen kann nicht gesprochen werden. In Kavalierperspektive zeichnet er lose einen Berg neben den andern als grüne runde Kuppen. Nur selten sehen wir einen ihm als sehr hoch bekannten Berg sich mehr der Form eines Dreiecks nähern, wobei auf einer Seite auch etwa ein senkrechter, brauner Felsabsturz vorkommt. Nur wenige Berge sind mit Namen genannt, wie Blauen, Crispalt, Adula, Mon Jubet[44]), nebst den antiken Grossbegriffen Alpes Rhaetiae, Lepontij, Greij. Der „St. Bernhartsberg" ist durch ein Hospiz auf einem Berg

[41]) Voraus gehen nur die sehr ungeformten Palästina-Karten des Mittelalters und die genannten Karten von Cusanus und Etzlaub.

[42]) Das Traktat, wie ein Faksimile-Druck der Karte, wurde in den „Quellen zur Schweizergeschichte", Bd. 6, 1883, von G. Meyer von Knonau, G. von Wyss und H. Hartmann herausgegeben. Vgl. auch den Artikel von Meyer von Knonau: „Die älteste Schweizer Landkarte", S.A.C.-Jb., 1883.

[43]) Eduard Imhof: „Die ältesten Schweizerkarten", Zürich 1939. S. 6. Ein Aufsatz, in welchem er die Karte eingehend untersucht. vgl. auch „Die älteste Landkarte der Schweiz" in „Neue Zürcher Ztg." Nr. 2338 vom 16. XII. 1928.

[44]) Mon Jubet = der heutige Giove oder Cimarossa, wie W. A. B. Coolidge im „Alpine Journal", Bd. 17, S. 141, nachweist.

dargestellt. Der Südabhang der Alpen, besonders im Westen, ist kaum angedeutet. Die blau eingezeichneten Flussysteme und Seen sind dem wirklichen Bild schon recht nahe, wiewohl deren Genauigkeit im einzelnen sehr schwankt. So fliesst z. B. die Glatt nicht in den Rhein, sondern in die Limmat. Die Wälder sind durch kleine Baumgruppen angedeutet, bei welchen er Laub- und Tannenwald unterscheidet, was aber nicht besagen will, dass er alles Aufgezeichnete auch kontrolliert hat. Die Bildwirkung des Ganzen spielt eine bedeutende Rolle. Zahlreich und mit beachtenswerter Sorgfalt zeichnete er mit Sepiabraun in zierlichen Seitenansichten die Ortschaften ein, so dass wir, trotz der Kleinheit, ein bestimmtes Bild der Ortschaft gewinnen. In Bern erkennen wir das mit einem Kranen versehene, im Bau befindliche Münster und unten in der Stadt die Nydeckkirche. Thun ist durch die Schlossilhouette charakterisiert, und Burgdorf erkennen wir durch die Ansicht der Burg, wie man sie heute noch vom Zuge aus geniesst. In primitiv klarer Weise schildert er die Lage des Ortes, ob dieser auf dem Gipfel eines Berges (Aarburg, Romont, Valeria bei Sitten etc.), an einem Abhang (Guggisberg, Erlach etc.) oder am Fusse eines Berges, d. h. in einem Talkessel (Engelberg, Saanen u. a.) liegt. Dass Türst vieles nicht aus eigener Anschauung kannte, sondern sich z. T. auf recht ungenaue Angaben stützen musste, ersehen wir aus den zahlreichen Fehlern, die bei eigener Ortskenntnis undenkbar wären. So liegt Trachselwald, das er wohl mit Iseltwald verwechselt, südöstlich von Grindelwald, Brienz liegt unten, Hasle in der Mitte und Guttannen oben am Brienzersee. Gwatt finden wir am rechten Thunerseeufer, Steffisburg, das er wohl mit Weissenburg verwechselt, bei Erlenbach im Simmental, das jedoch von der Saane durchflossen wird, die erst bei Freiburg ihr eigentliches Bett wiederfindet. Die Ortschaften hingegen, die an grossen Alpenübergängen liegen, sind zahlreich und richtig eingetragen.

In dem begleitenden Buche gibt er auch die Entfernungen von zahlreichen grösseren Ortschaften in Schritten, ausnahmsweise in Rossläufen an. So beruht schon diese erste Karte auf „Distanzmessungen", nicht nur auf freien Schätzungen. Doch kommen schon in der Übertragung der im Traktat angegebenen Distanzen in die Karte Schwankungen von durchschnittlich 10% - selten bis 40% vor.

Über das Schicksal des lateinischen, wie des deutschen Originales ist wenig bekannt. Jedoch erschien 1513 in der Strassburger Ptolemäus-Ausgabe[45]) die erste gedruckte Schweizerkarte. Über dieselbe wurde in verschiedenen erhaltenen Exemplaren ein wahrscheinlich in Basel 1520 entstandener Einblattdruck geklebt „Tabula Nova

[45]) Von Waldseemüller (Hylacomylus) herausgegeben: „Claudii Ptolomaei ... Geographiae, opus novissima traductione ...", Strassburg, 1513, bei Johannes Schott. 1520 erschien eine neue Ausgabe dieses 27 antike und erstmals 20 moderne Karten enthaltenden Werkes. Auch 1522 und 1525 erschienen um drei neue Karten vermehrte Auflagen.

Heremi Helvetiotum" (Karte der Schweizer Einöde)[46]), was für die damalige Beliebtheit und Vorstellung der Schweiz kennzeichnend ist. Die Grösse dieses Blattes entspricht ungefähr der Originalkarte von Türst, doch ist ein schmaler Streifen im Osten, je ein etwas breiterer im Süden und Westen weggelassen, dafür im Norden, unten, das Bild von dem 1501 in den Bund aufgenommenen Basel hinzugefügt. Die Umzeichnung der feinen Federzeichnung in den im 16. Jahrhundert in Deutschland üblichen Holzschnitt bedingte aber eine gröbere und mehr zum Stilistischen als zum Charakteristischen hinneigende Zeichnung[47]). Der Masstab wurde dadurch etwas vergrössert (ca. 1 : 400 000)[48]).

Aegidius Tschudi (1505—1572) oder Gilg Tschudi, wie er meist genannt wurde, studierte in Basel und Paris, vor allem Sprachen, Geschichte und Mathematik[49]). 1530 wurde er Landvogt von Sargans, später von Rorschach und Baden und 1558 Landammann von Glarus. Als solcher reiste er in der Schweiz herum, überstieg selbst die Pässe St. Bernhard, Furka, St. Gotthard, Lukmanier, Splügen, Septimer u. a. Dabei machte er viele Skizzen und Notizen und erweiterte sein Wissen in den Bibliotheken der Städte und Klöster, die er besuchte, um vor allem Stoff zu seinem Werke: „Die uralt wahrhafftig Alpisch Rhetia" zu sammeln[50]). Dieses, wie vor allem auch seine erst im 18. Jahrhundert veröffentlichte „Helvetische Chronik"[51]) und „Gallia comata"[52]) schufen seinen Ruf als Begründer der schweizerischen Geschichtsforschung. Dem erstgenannten Werke beabsichtigte er eine Karte der Schweiz beizulegen. Sie wurde aber schon 1538, zunächst ohne sein Wissen, durch Sebastian Münster (S. 21) sowohl in deutscher wie in lateinischer Ausgabe veröffentlicht. Leider ist uns kein Exemplar dieses Druckes erhalten, doch wird allgemein angenommen, dass die Karte zu diesem Zeitpunkt erschien, besonders da verschiedene, vor 1560 veröffentlichte Karten sicher Kopien der Tschudikarte sind. Tschudi selbst hielt sie, weil zu stark mit Fehlern durchsetzt, noch nicht für druckreif. Der Titel der deutschen Ausgabe lautet: „Die uralt warhafftig alpisch Rhetia, sampt dem Tract der anderen Alpgebirgen; nach Plinij, Ptolemei, Strabonis

[46]) Die Z. Z. B. besitzt ein handkoloriertes Exemplar dieses Blattes. Vgl. auch „Die Schweiz auf alten Karten." von L. W. — Artikelserie in der „Neuen Zürcher Zeitung" (VI. 7. April 1940, Nr. 516.)

[47]) Nur in Italien wurde schon damals der Kupferstich für Kartenreproduktionen angewandt.

[48]) In E. Imhof: „Die ältesten Schweizerkarten", vgl. Anm. 43, ist ein Faksimile-Druck derselben, wo er die Karte eingehend bespricht. Auch in der Festschrift: „Fünfzig Jahre Geographisch-Ethnographische Gesellschaft. Zürich", Zürich 1939 erschienen.

[49]) Wolf: „Geschichte der Vermessungen in der Schweiz ...", S. 4. Vgl. Einleitung, S. 6.

[50]) Das Original von Tschudis deutscher Schrift der „Rhaetia" befindet sich in der Stiftsbibliothek St. Gallen, wie auch verschiedene kleinere Kartenskizzen, Schriften und Notizen, die aber für uns ohne Bedeutung sind.

[51]) 1734—36 bei Rudolf Iselin in Basel.

[52]) 1758 durch J. J. Gallati, Konstanz.

... schrifften durch Ehrnvesten und wysen Herren, Herrn Gilg Tschudi von Glarus in Tütsch sprach zusamen getragen und yetz mit einer Geographischen Tabel ussgangen". Von diesem Erstdrucke bei Heinrich Bebels, Basel, ist uns leider keine Karte erhalten geblieben. Eine zweite Auflage besorgte 1560, nach Münsters Tode, Lycostenes, wie sich Konrad Wolfhardt, ein Freund Münsters, nannte, ebenfalls in deutscher und lateinischer Ausgabe. Ein einzelnes Exemplar dieser bei Michael Isengrin, Basel, gedruckten Karte befindet sich in der Universitätsbibliothek Basel. Zu den auf der Karte verzeichneten Ortschaften gab Lycostenes je ein lateinisches und deutsches Ortsregister „Geographische Tabel" bei, wo in alphabetisch geordnetem Verzeichnis jeder Ort mit Längen- und Breitenzahl versehen ist, so dass mit Hilfe des randlichen Gradnetzes die Orte sehr leicht zu finden sind.

Wenn wir in der Folge von der Tschudi-Karte sprechen, sind wir uns der Möglichkeit bewusst, dass Münster, eventuell auch Lycostenes, die Karte durchgesehen und bereits einige Änderungen an der Handzeichnung Tschudis vorgenommen haben könnten. Auch die Übersetzung der Handzeichnung in den Holzschnitt bedingte Veränderungen gegenüber der ursprünglichen, sicher feineren Federzeichnung. Die Karte „Nova Rhaetiae atque totius Helvetiae descriptio per Aegidium Tschudum Glaronensem", von der wir einen Ausschnitt aus den Zentralalpen beigeben (Abb. 4), ist 135/125 cm gross, resp. 110/87 ohne Rand. Letzterer wird durch 28 Kantons- und Städtewappen und oben in der Mitte durch das Reichswappen geziert, die wahrscheinlich von der Hand Hans Holbeins d. J. stammen[53]). In der engeren Umrahmung befindet sich auf allen Seiten eine Art Gradnetz von je 1—80 zur leichteren Auffindung der im Register aufgezählten Orte, wie aus der rechts oben deutsch aufgedruckten Erklärung zu ersehen ist. Auf dem Basler Exemplar ist rechts oben lose über demselben Raum die lateinische Übersetzung der Erklärung aufgeklebt. Wahrscheinlich wurde diese je nach Wunsch dem Käufer mitgegeben.

Im Masstab von ca. 1 : 355 000, umfasst die Karte das ganze Gebiet der heutigen Schweiz. Randpunkte sind links der Gardasee, die Karte ist also süd-orientiert, oben Cremona—Novara, rechts Grenoble, unten Rottweil—Besançon. Die grosse Übersichtlichkeit ergibt sich nicht nur aus dem viel grösseren Umfang der Karte gegenüber derjenigen von Türst, sondern insbesondere durch die Zeichnung von „Bergketten", also der Grossformen in den Alpen. Eng schliessen sich die einzelnen Berge aneinander, die auf diese Weise dachziegelartig, meist in Dreieckform, eine geschlossene Folge bilden und die verschiedenen Tallandschaften deutlich erkennen lassen. Um die Plastik des Bildes zu steigern, benützte er eine von

[53]) Ob schon der erste Druck von 1538 diese Wappenverzierungen hatte, ist ungewiss, jedoch anzunehmen.

Südosten kommende Beleuchtung, so dass die Nordwestseiten der Berge schattiert sind. Das Zentrum, zugleich den Knoten der Alpen darstellend, ist der Gotthard, der bis zum Ende des 18. Jahrhunderts als der höchste Berg Europas galt[54]). Diesem „Summae Alpes" genannten Gebirgsstock entspringen die Flüsse Tosa, Maggia, Tessin, Vorderrhein, Reuss, Aare und Rhone. Die Flussysteme entbehren z. T. der Sorgfalt der Beobachtung von Türst, wiewohl sie in wenigen Details genauer sind. Die Seeumrisse zeigen grössere Verzerrungen und sind im allgemeinen primitiver. Die Zahl der Ortschaften ist aber bedeutend vermehrt worden. Ihre seitlichen Ansichten sind jedoch sehr schematisch. In der Mitte der stark überhöhten Ortszeichnungen deutet ein kleiner Kreis auf die genaue Lage des Ortes. Im Gegensatz zu Türst scheint Tschudi auf die Wälder keinen besonderen Wert gelegt zu haben, mit Ausnahme des Jura, des grossen Waldes am Rheinwaldhorn und des Nid- und Obwalden trennenden Kernwaldes, wo ihn wohl der Name darauf führte. In den die Schweiz umgebenden, fast berglos dargestellten Gebieten war ihm der Wald als Belebungsmittel der Zeichnung wertvoll.

Das Original geriet bald in Vergessenheit, wie auch der Neudruck aus dem Jahre 1614 durch Konrad Waldkirch zu Basel[55]). Erst die photolithographische Vervielfältigung der Ausgabe von 1560 durch Hofer und Burger 1883, auf Anregung der Schweiz. Geographischen Gesellschaften, verschaffte der Urform wieder die ihr gebührende allgemeine Verbreitung und Würdigung.

Die Arbeit war von Tschudi aber auch für jene Zeit nicht umsonst geleistet worden. Die Karte lebte in sehr vielen, mehr oder weniger guten Kopien fort, die alle anzugeben zu weit führen würde. Es sollen hier von diesen oft ziemlich willkürlichen und ohne nähere Sachkenntnis verkleinerten Nachdrucken nur die wichtigsten genannt werden, welche die grösste Verbreitung gefunden haben. So die zahlreichen Schweizerkarten in Sebastian Münsters Werken (s. unten), die 1555 Jodocus von Meggen[56]) gewidmete Karte von Anton Salamanca in Rom, die Schweizerkarten in den Werken von Fred. Bertelli, Venedig 1566, Paul de Forlani, Florenz 1567, Ignazio Danti, Florenz 1570[57]). Im gleichen Jahre kopierte sie Ortelius in seinem „Orbis terrarum", Antwerpen, P. Heyn im „Spieghel der Werelt", Antwerpen 1577, Johann Bussenmacher in „Europae descriptio", Köln 1594, Raven in der „Cosmographia", Frankfurt a. M. 1597,

---

[54]) Willi Kraiszl: „Die Schweizeralpen im Kartenbild" in „Das Alpenbuch", Jahrg. III, Bern, 1931, S. 61.

[55]) J. H. Graf: „Beitrag zur Kenntnis der ältesten Schweizerkarte von Aegidius Tschudi" in den M. Nat. G. Bern, 1885, wo er diesen von ihm entdeckten Neudruck beschrieb, der sich in der St. B. Bern befindet.

[56]) Dem damaligen Hauptmann der päpstlichen Leibgarde. Vgl. J. H. Graf: „Über die Schweizerkarte des Jost von Meggen" in 17. Jb.G.G. Bern, Bern, 1898, S. 179.

[57]) A. Züricher: „Eine italienische Schweizerkarte des 16. Jahrhunderts", S.A.C.-Jb., Bern, 1891, mit einer Faksimile-Reproduktion der Karte.

1600, 1624, Matthias Quanden im „Geographischen Handbuch", Köln 1600, wie im selben Jahr auch J. N. Metelli in seiner „Cosmographia", Köln, etc. Besonders zahlreich tritt die Karte auch in den weiterverbreiteten Ausgaben von Mercator auf, dem grossen Förderer des Kartenwesens, wie der Geographie im allgemeinen. Manchmal ist Tschudi genannt, oft aber ist die Quelle der Schweizerkarten verschwiegen.

Sebastian Münster (1489—1552), dessen grosses Verdienst es war, die Karte des stets zögernden Tschudi veröffentlicht zu haben, bearbeitete dessen Schweizerkarte auch selbst. Als Orientalist und Mathematiker war er seit 1528 an der Universität Basel tätig. Er beschäftigte sich eingehend, ja bahnbrechend mit der Kartographie indem er vor allem das Allgemeinverständnis für Karten stark zu fördern suchte; denn bis dahin waren die spärlichen Karten meist nur Gelehrten zugänglich gewesen. Dies besonders in seiner „Cosmographei. Mappa Europae, Eygentlich fürgebildet, aussgelegt und beschribenn. Vonn aller land und Stett ankunfft, Gelegenheyt... Getruckt zu Franckfurt am Meyn per Christian Egenolff. 1537". Dieser Erstdruck wird zwar meist nur als Vorläufer der 1544 bei Heinrich Petri erschienenen „Cosmographia. Beschreibung aller Lender..." angesehen, die viel ausführlicher ist[58]). Weitere Auflagen erschienen 1545, 1546, 1548, 1550, 1552, 1553 etc., die 47. und letzte 1650[59]).

1538 veröffentlichte er eine Ausgabe des Solonius, eines Geographen, der im 3. Jahrhundert n. Chr. in Rom gelebt hatte[60]). Darin ist eine erste süd-orientierte Karte „Helvetia", nur 11,5/11,3 cm gross, ca. 1 : 4 000 000. Eine etwas grössere, diesmal west-orientierte Schweizerkarte finden wir in der „Cosmographia" von 1544. Wie alle andern Blätter dieses Werkes, ist sie 28/24 cm gross, ca. 1 : 1 000 000. Nicht nur durch die Änderung der Orientierung unterscheidet sie sich von der Tschudi-Karte, sondern hier ist zum ersten Male der Jura durch das flachere Mittelland deutlich von den Alpen geschieden. Am Rande sind der 45., 46. und 47. Breitengrad eingetragen, so dass sich einige Breiten „bestimmen" lassen. Im Westen ist die Karte genauer als im Osten, wo sie recht willkürliche Verzerrungen aufweist. Erstaunlich ist, dass der Astronom Münster den übrigen neuen Karten kein Gradnetz zugrunde legte.

Münster hat sich selbst für das Aufnehmen von neuen Landkarten

---

[58]) Vgl. S. Vögelin: „Zur Entstehungsgeschichte von Sebastian Münster's Cosmographey" im „Anzeiger für Schweizerische Geschichte", Jahrg. 8, Solothurn, 1877, S. 280.

[59]) Viktor Hantzsch: „Sebastian Münster, Leben, Werk, wissenschaftliche Bedeutung", Leipzig, 1898, mit einer fast vollständigen Aufzählung der Karten Münsters.

[60]) „C. Julii Solini Polyhistor, rerum toto urbe memorabilium thesaurus locupletissimus. Huic ob argumenti similitudinem Pomponii Melae de situ orbis libros tres, fide diligentiaque summa recognitos, adjunximus ... Basileae, apud Mich. Isingrinium et Henricum Petri."

nachdrücklich eingesetzt. Aus seiner „Erklärung des neuen Instruments der Summen nach allen seinen Scheyben und Circkeln" (Oppenheim 1528) ersehen wir, dass er bereits den Kompass und das Astrolabium benützte, eine Art Winkelmass, das über den Halbkreis von 180° reicht, womit er die Lageverhältnisse der einzelnen Orte zueinander bestimmte. So versuchte er, das Kartenzeichnen auf eine vom Augenmasse unabhängigere Basis zu stellen. Die Längen einer Anzahl von Strecken bestimmte er durch Begehen oder allenfalls durch Reiten[61]).

Sein Bestreben, „mathematische Sicherheit" in einer Karte zu erreichen, wenn man einen solchen Ausdruck schon verwenden darf, erläuterte er zuerst an der nur roh gezeichneten Skizze des „Heydelberger becirck uff 6 meilen beschriben". Diese 14,2/12,9 cm grosse, süd-orientierte Karte, ca. 1 : 700 000, ist die erste, die er auf Grund eigener Aufnahmen ohne Vorlagen ausführte.

In der 3. und 4. Auflage seines Ptolemäus-Atlasses[62]) erscheint eine erste Kantons- und zugleich erste Spezialkarte schweizerischen Gebietes, nämlich die des Wallis (Abb. 5). Das Material zu dieser Arbeit lieferte ihm grösstenteils, wie er selber sagte, Johann Kalbermatten, Landvogt des Bischofs Hadrian von Sitten, der für das 3. Buch der „Cosmographie" eine vorzügliche, kurze landeskundliche Monographie des Wallis schrieb, einen der besten Abschnitte des ganzen Werkes. Die Karte erschien zunächst in zwei Teilen, je 26/19,5 cm gross, süd-orientiert, im Masstabe von ca. 1 : 270 000. Schon versuchte er eine leichte Differenzierung der Gebirgsdarstellung. In der Zermatter Gegend zeichnet er sichtlich steilere und höhere Formen. Durch vereinzelte Eintragung von Steinbock, Adler und Gemse wird der gebirgige Charakter noch deutlicher geschildert und hervorgehoben. Die Orte, teils deutsch, teils lateinisch bezeichnet, sind in groben, aber charakteristischen Seitenansichten und in ihrer Lage zueinander recht gut dargestellt. Meist sind sie, ausser mit ihren Namen, auch mit dem Wappen versehen[63]). Die vielfachen Wälder, wie das von links vorne (Südosten) einfallende Licht beleben das Kartenbild. Mit Recht schrieb er voll Stolz, dass es die erste Karte sei, die jemals vom Wallis entworfen wurde. In der „Cosmographie" von 1550 erschien die Wallis-Karte, west-orientiert, 26,2/16,3 cm gross, im Masstab von ca. 1 : 500 000, in ein Blatt zusammengefasst.

---

[61]) Wolf: „Geschichte der Vermessungen in der Schweiz ...", S. 8. Vgl. Einleitung, S. 6.

[62]) „Geographia Universalis, Vetus et Nova, complectens Claudii Ptolemaei Alexandrini Enarrationis libros VIII ... Succedunt tabulae Ptolemaice, opera Sebastiani Munsteri nouo paratae modo. His adiectae sunt plurime nouae tabulae ... Basilea apud Henricum Petrum, 1540". Diese, wie die 2. Auflage 1542, enthielt 48 Karten. Die 3. und 4. Auflage, 1545 und 1552, sind um 12 neue Karten vermehrt, jedoch lässt er sechs alte Karten weg.

[63]) Die Wappen dürfen, sowohl in dieser, wie in vielen noch folgenden Karten, nicht als Schmuck angesehen werden, sondern waren früher Anzeiger des Hoheitsbesitzes und wie der Name zum Orte gehörig.

Blatt 36 „Helvetia I Rheni tabula" stellt wieder west-orientiert die Schweiz dar. Blatt 48 „Lacus Constantiensis" ist für uns auch nicht ohne Interesse. Im Masstab von 1 : 200 000 zeigt es, nord-orientiert, recht übersichtlich die Umrisse des Bodensees mit den Uferlandschaften. Das Gelände ist in schematischer Kavalierperspektive dargestellt. Die Karte beruht, wie er selbst angibt, auf den Zeichnungen und Aufnahmen zweier Konstanzer Bürger, Joh. Zwick und Thomas Blaurer.

Münsters grosse Kenntnisse kamen auch der Nordschweiz zugute, denn in seinen Karten von Süddeutschland wird das Gebiet der Nordschweiz oft mit dargestellt. Dies besonders in seinen zahlreichen Karten der Umgebung von Basel, meist im Masstabe von ca. 1 : 350 000[64]), die er z. T. auf Grund eigener Vermessungen entwarf. Wenn die Gebirgsdarstellung in diesen Karten noch wie bei Tschudi völlig schematisch bleibt, so sind die Flussläufe in diesen Teilen der Schweiz doch wesentlich genauer und die Anzahl der Orte grösser.

Nebst verschiedenen Landschaftsbildern enthalten seine Ausgaben der „Cosmographie" auch etliche Stadtpläne, bei deren Herstellung ihm in Bern z. B. Hans Rudolf Manuel Deutsch (vor 1484—1530) behilflich war, indem er ihm einen, den Grundriss der Stadt deutlich zeigenden Plan lieferte. Ein 1577 bei Heinrich Petri erschienener Übersichtsplan von Basel führt wohl auf Münster selbst zurück.

Wie bei Tschudi, treffen wir auch hier zahlreiche Nachbildungen in ausländischen Atlanten an, vor allem in Deutschland, Holland und Frankreich.

1548 erschien von Pfarrer Johannes Stumpf (1500—1566) bei Chr. Froschauer in Zürich eine „ Schwyzer Chronik. Das ist Beschrybung gemeiner loblicher Eydgenossenschafft Stetten, Landen und dero Chronik wirdigen Thaaten. Alles mit schönen Landtafeln gezieret". In dem ausführlichen Werke finden wir zunächst eine der damals üblichen Weltkarten in Form eines Herzens. Diese vom Ingolstädter Professor Johann Stab (gest. 1522) erfundene Projektionsmethode war damals sehr beliebt. Es folgen einige europäische Spezialkarten, schliesslich eine solche der Schweiz. Diese 35/28 cm grosse, dicht gedrängte „Tafel, darin begriffen ein verzeichnus der loblichen Eydgenoschafft und jrer Zugewandten, sampt dem Alpgebirg und nechsten Anstössen" hat aber weniger Bedeutung als die folgenden 8 Spezialkarten schweizerischer Gebiete (Abb. 6). Die dargestellten Landschaften sind zwar weit gefasst und verdienen kaum diese Bezeichnung (Turgow; Zürichgow; Aergöw und Buchsgöw; Wiffelsburger Göw und Wadt; Länder und Täler der alten Lepontier; Landschafft der Rhetier; Landschafft Wallis mit ihren anstössen und zugehörigen Vogteyen; Landschafft der Rauracer, jetz Bassler

[64]) Z. B. „Der Rauracher Land samt der Stadt Basel nach Geographischer art beschriben durch Sebastianum Münster", 38/30 cm; oder „Basilensis territorii descriptio nova. Auct. Sebastiano Munstero", 40/31 cm, u. a.

gelegenheit). Doch nennt man ihn allgemein den ersten schweizerischen Atlanten, besonders da Christian Froschauer die Karten auch in einem speziellen „Atlas“[65]) 1554 ohne Text zusammengefasst hat: „Gemeiner löbl. Eidgenossenschaft Beschreibung“.

Die Arbeiten Stumpfs sind wenig selbständig. Bis in die zeichnerische Darstellung und Beschriftung kopiert er Tschudi. Bei dem weiten Rahmen dieser „Spezialkarten“ kann allerdings auch nicht sehr viel erwartet werden; denn der Masstab ist bedeutend kleiner als bei Tschudi und bewegt sich um ca. 1 : 550 000.

Stumpf reiste selbst viel in der Schweiz herum und vermochte immerhin aus eigenen Kenntnissen da und dort ein Detail auszubessern und beizufügen. So erweiterte er die Zahl der genannten Ortschaften und an einigen Stellen diejenige der Gewässer. Auch der Wald kommt wieder mehr zu seinem Rechte. Wie bei Tschudi ist der Gotthard Knoten- und Mittelpunkt der Alpen, an dem sieben Flüsse entspringen. Die Zeichnung ist klarer und feiner, und die zahlreichen Wappen der Staaten und Herrschaften, die über die Blätter verstreut sind, bereichern die zierlichen Karten[66]). Das Licht der süd-orientierten Karten kommt von rechts. Die Chronik enthält auch eine Anzahl Städtebilder, die z. T. deutlich den Grundriss erkennen lassen und sehr wahrscheinlich auf Messungen beruhen. Besonders schön sind Solothurn, Bern, Biel, Luzern, Zürich u. a. 1587 und 1606 musste sie neu aufgelegt werden. In der Folge sind auch von seinen Karten zahlreiche Kopien in fast allen grösseren Atlanten jener Zeit anzutreffen. Selbst ein Jahrhundert später wurden sie immer wieder abgedruckt und nachgestochen, wenn auch nicht immer zum Vorteil der schweizerischen Kartographie. Ein wesentlicher Anstoss aber zur Erstellung von weiteren Spezialkarten war damit gegeben.

1566 vollendete Joost Murer (1530—1580), Dichter und Glasmaler von Beruf, eine erste Karte des Kantons Zürich „Eigentliche Und grundtliche verzeichnung aller Stetten, graffschafften, Herrschafften, Landen, Gerichten und Gebieten so in einer Staat Zürych zugehörig sind“, erschienen bei J. J. Bodmer in Zürich[67]). Damit stellte er die erste wirklich grosse Detailkarte eines Kantons, ca. 1 : 56 000, nordost-orientiert, her. Sie besteht aus sechs 42/34 cm grossen Holzschnittafeln (Abb. 7). Der einheitliche Charakter der Karte gibt diesen, wohl schönsten, Holzschnittafeln der schweiz. Kartographie ihr harmonisches Aussehen. Das Gelände ist erstmals durchwegs bewegt. Die Berge steigen nicht willkürlich, signaturhaft aus einer völlig flachen Gegend unvermittelt empor. Sie liegen

---

[65]) Das Wort Atlas wurde erst später, ab 1595 gebräuchlich durch den von Mercator herausgegebenen „Atlas sive Cosmographicae“, Duisburg.

[66]) So sagt Wolkenhauer (im „Leitfaden ...“, S. 6, vgl. Anm. 37), diese Chronik stelle den Anfang des künstlerischen Schmuckes dar, den namentlich das 17. Jahrhundert entwickelte.

[67]) In allen grösseren Bibliotheken, wie Bern, Basel, Zürich, vorhanden.

wirklich im Gelände, wenngleich noch wenig individuelle Formen erkennbar sind. Offensichtlich sind Wälder und Rebberge erst nach genauer Beobachtung in ihrer wirklichen Lage eingetragen worden, wenn, wie üblich, die dekorative Wirkung des ganzen Kartenbildes auch nicht ausser acht gelassen wurde. Städte und Burgen, in zierlichen Seitenansichten, sind mit Wappen versehen. Die Kantonsgrenzen, nicht aber die Strassen, sind eingetragen. In den grossen Proportionen des Landes konstatieren wir einige fast unvermeidliche Verzerrungen, doch ist der ganze Kanton sehr übersichtlich dargestellt. Auf dem breiten, mit einfachen Ornamenten geschmückten Rand sehen wir zwei Zürcher- und rechts unten Murers Familienwappen. Links und rechts unten ist ein historischer Überblick über die Entwicklung von Land und Regierung des Standes Zürich aufgezeichnet; denn die Geschichte der in der Landschaft lebenden Menschen gehörte irgendwie mit zum geographischen Bilde, wie auch Mensch und Tier auf diesen Karten nicht selten in ihren Tätigkeiten dargestellt wurden. Die bis jetzt besprochenen Schweizerkarten waren ja alle nur Beilagen zu geschichtlichen Büchern oder Landesbeschreibungen.

Die Karte, die topographisch doch einen gewaltigen Fortschritt gegenüber ihren Vorbildern darstellt, beruht schon auf „geometrischen Aufnahmen". Auf der Karte selbst ist zwar nur eine Feder und ein Zirkel als Hinweis auf die Arbeitsmethode abgebildet. Wir haben aber von Sebastian Schmid, der sehr wahrscheinlich ein Gehilfe Murers war, eine theoretische „Anleitung zum Kartenzeichnen 1566[68]). Diese Schrift ist eine sehr interessante Ergänzung zum ersten Versuch von Gamma Frisius[69]). Aus ersterer erfahren wir, nach welchen Grundsätzen die Aufnahmen zur Karte erfolgten. Es wird dargestellt, wie man mit der Kenntnis der Ortsentfernungen deren richtige gegenseitige Lageverhältnisse zeichnen kann. Die Distanzen seien in den Zirkel zu nehmen, stets im gleichen Masstab, wozu eine besondere Tabelle herzustellen sei. Durch die Schnitte der Kreisbogen erhalte man die richtige Lage der Orte. Als eine weitere Methode schildert Schmid, wie man von zwei Orten, deren Entfernung bekannt ist, die Winkel zu verschiedenen andern Punkten mittels eines Astrolabiums („Mess-Schyben") anvisieren könne, wozu man noch einen Kompass benötige, um die gefundenen Entfernungen richtig in die Karte einzutragen. Es ist dies also ein erster Anfang zu einem Messtischblatt, da die in der Natur gemessenen Winkel sofort auf die Karte übertragen wurden. Weiter spricht er noch von einem

---

[68]) „Chorographia et Topographia. Underrichtung, wie man recht kunstlich eine iede landschaft abcontrefehen und in grund legen solle ..." in Rudolf Luginbühl: „Die Anfänge der Kartographie der Schweiz", Basel, 1907. In der Festschrift zur 49. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner.

[69]) Schon 1533 hatte Gamma Frisius in seinem grundlegenden Werk: „Libellus de locorum describendorum ratione et decorum distantiis in verriondis nunquam ante hac visus", Antwerpen, drei verschiedene Aufnahmeverfahren unterschieden.

Verfahren, das in ausführlichen Distanzmessungen und -schätzungen und Richtungsmessungen bestand. Als Regel gibt er an, dass die Karten nord-orientiert sein sollen und dass deren Richtung mit einem guten Kompass festgelegt werden müsse. Schmid erwähnt auch, dass verschiedene Gegenstände der Schönheit der Karte wegen bewusst überhöht zu zeichnen seien, so Stadtbilder, Menschen etc. Aus diesem Grunde aber müsse der Mittelpunkt einer Stadt durch einen kleinen Kreis besonders gekennzeichnet werden, um die Lage des Ortes genau festzuhalten.

In Murers Karte sehen wir denn auch Ortschaften überhöht, und die Leute, die sich z. B. in einem Boote auf dem Zürichsee befinden, sind wesentlich grösser als die meisten der dargestellten Kirchtürme. Dass Schmid seiner Schrift erläuternde Beispiele aus der Umgebung von Zürich beifügte, weist besonders darauf hin, dass er bei Murers Arbeit mitgeholfen hat. Diese Karte, die nicht nur für den Kanton Zürich vorbildlich wurde, musste 1670 und 1759, ja 1860 neu aufgelegt werden, von andern Kopien, besonders denjenigen in Atlanten gar nicht zu sprechen.

Von der Stadt Zürich stellte Murer 1576 noch einen ansichtlichen Spezialplan her, ebenfalls aus sechs Holzschnittafeln bestehend. Übersichtlich und klar erkennen wir darin den Grundriss der Stadt. Sicher sind dazu Messungen ausgeführt worden. Viele Details aus der täglichen Arbeit der Bürger beleben das sehr anschauliche Bild.

Seit 1565 als Stadtarzt in Bern tätig, erlag Thomas Schoepf (ca. 1520—1577) während einer Pestepidemie dieser Krankheit in Ausübung seines Berufes. Er hatte in Basel, Wittenberg und Montpellier neben Medizin vor allem auch Mathematik studiert. Dies zeigte sich vor allem in der ein Jahr nach seinem Tode erschienenen Karte des Kantons Bern, die zugleich die erste Spezialkarte dieses Gebietes war: „Inclytae Bernaticum urbis, cum omni Ditionis suae Agro et Provinciis Delineatio Chorographica secundum cujusque Loci justiorem Longitudinem et Latitudinem Coeli“[70]). Die Karte wurde von Martin Krumm und Johann Martin gestochen und von Sauracher in Basel und B. Jobin in Strassburg herausgegeben. Es handelt sich um eine neun Blätter umfassende Kupferstichkarte, wovon jedes Blatt 65/46 cm misst. Doch wurden zu jedem Blatt zwei Kupferplatten benötigt[71]). Die Karte ist süd-orientiert, ca. 1 : 130 000 (Abb. 8), umfasst den ganzen damaligen Kanton Bern und reicht von Genf bis Zurzach, von der Pierre Pertuis bis Sitten. In einer Zuschrift links unten erklärt Schoepf die Ungleichheit der Längen- und

[70]) In dem gleich betitelten Kommentar zur Schoepf-Karte, einem eigentlichen Ortslexikon, heisst es noch: „... libris duobus complixa ... Authore Thoma Schoepfio ... medicinae doctore ... 1577“. Er umfasst zwei Bände, zusammen 736 Seiten, in welchen die einzelnen Orte des Kantons beschrieben und nach Länge und Breite festgelegt werden, Bern selbst mit 46 9/10° und 29 1/6° (Ferro), den bis dahin genauesten Zahlen. Original im St.A.Be.

[71]) J. H. Graf: „Geschichte der Mathematik und Naturwissenschaften in Bernischen Landen ...“, Bern, 1888, S. 58.

Breitenminuten, deren Verhältnis er für unsere Breite richtig mit 15,8 : 10,8 pro Länge resp. Breite angibt. Sie dienen ihm als Gradnetz, das die ganze Karte umgibt[72]). Über die Entstehung der Karte sind leider keine näheren Einzelheiten bekannt. Nur über dem Sursee, wie er den Sempachersee nennt, sehen wir, nebst einer lateinischen Zueignungsschrift Schoepfs an den bernischen Rat vom 31. VIII. 1577[73]), einen Zirkel und ein Winkelmass abgebildet, was auf deren Benützung schliessen lässt. Auf dem Blatt der Bieler Gegend sind unten in der Mitte verschiedene Masstäbe eingezeichnet, sowie Hilfstafeln zur Bestimmung der Tages- und Schattenlänge. Die Umrahmung bilden die Wappen der bernischen Vogteien, sowie damals übliche Putten, Guirlanden und ähnliche Verzierungen.

Schon der bedeutend grössere Masstab erlaubte einen wesentlichen Fortschritt gegenüber Tschudi und Stumpf. Wie in der üblichen Landschaftsmalerei jener Zeit, stellte er das hohe Gebirge durch meist recht willkürlich neben- oder übereinander gelagerte, steile Stöcke dar oder manchmal auch ähnlich senkrecht bis schräg in die Luft ragenden Würsten. Ganze Massive sind durch eine Drängung dieser Gebilde als Gesamtmassen gekennzeichnet und, um die Wildheit besonders zu charakterisieren, mit einem Bären oder Steinbock versehen. Schoepf unterschied auch höhere und niedrigere Berge, wodurch er in der Karte die Alpen, das hügelige Voralpenland und das fast flache Mittelland deutlich unterschied. Wie unter den Landschaftsmalern Konrad Witz schon bestimmte Berglandschaften darstellte (Genfersee in einem Altarwerk in Genf 1444), Landschaftsmalerei, die zunächst vereinzelt blieb, versuchte Schoepf, einigen Bergen die ihnen zukommende, individuelle Form zu geben, so einigen Gipfeln in der Stockhornkette und der Spitze des Niesen. Doch sind dies spärliche Ausnahmen, die immerhin etwas von den Möglichkeiten der zukünftigen Kartographie ahnen lassen. Es sollte allerdings noch Jahrhunderte dauern, bis man auf diesem Gebiete zu einer genauen Wiedergabe der Bergformen schritt[74]).

Die Orte sind, der Kavalierperspektive der ganzen Karte entsprechend, in feinen, individuellen Seitenansichten gezeichnet. Ein kleiner Kreis in der Mitte des Bildes deutet auf die genaue Lage hin. Die zahlreichen Burgen, Klöster und Dörfer hat er manchmal auf Kosten ihrer wirklichen Lage möglichst schön über das ganze Blatt verteilt. Die Flussläufe und Seeumrisse sind in schematischen Wellenlinien gezeichnet. Als Ganzes ist die Karte etwas in die Länge gezogen. Die Ost-West-Distanzen sind also zu lang oder die Nord-Süd-Distan-

---

[72]) Vgl. auch Amrein: „Abriss der Geschichte der schweiz. Kartographie", Anm. 15.

[73]) Die Zuschriften wurden je deutsch und französisch gedruckt und dem Käufer entsprechend mitgegeben, der sie in der ihm gebräuchlichen Sprache aufkleben konnte. Daher kommt es auch, dass diese Zuschriften oft ganz fehlen.

[74]) Nur in den Bayrischen Alpen hat schon 1568 Philipp Apian einen ersten Versuch von „individuellen" Bergformen unternommen. Vgl. Röger: „Geländedarstellung auf Karten ...", S. 15. Vgl. Anm. 21.

zen im Verhältnis zu kurz geraten. Brücken sind zahlreich angegeben, Verbindungswege fehlen jedoch. (Fast auf allen alten Karten sehen wir, dass man den Brücken besonderes Interesse beilegte, was uns bei den damals so schlechten Strassen und der Wichtigkeit der Brücken verständlich ist.) Wälder und Rebberge, die in grosser Anzahl dargestellt sind, scheidet er deutlich voneinander. Da, wo es ihm zur Platzausfüllung gerade nötig schien, deutet er auch das Grasland an. Die Beleuchtung kommt, wie bei Murer, merkwürdigerweise von rechts unten, d. h. Nordwesten, was sich weder durch die Zeichnungsart, noch durch die wirklichen Beleuchtungsverhältnisse erklären lässt.

Die Karte fand sogleich den ihr gebührenden grossen Absatz. Ohne ihren Wert, als eine der grössten Leistungen der schweizerischen Kartographie des 16. Jahrhunderts, irgendwie schmälern zu wollen, müssen wir uns aber doch fragen, ob sie wert war, zwei Jahrhunderte lang als beste Karte des Kantons Bern zu dienen. Wir sehen aber daraus, wie wenig man damals nach einer genauen Karte verlangte. Um so höher müssen wir die Pionierarbeit und die Forscherenergie dieser frühen Kartographen schätzen, die sich zudem nur neben ihrem Berufe mit der Topographie beschäftigen konnten.

Noch Walser, der später ausführlicher zu besprechen sein wird, verbreitete Ende des 18. Jahrhunderts in seinen Atlanten die Schoepfsche Topographie in weite Kreise (Walser gibt jedoch seine Quellen meist nicht an).

1672 wurde die Originalkarte von Schoepf durch den Buchbinder Albert Meyer in Bern neu gedruckt, später wurden die Kupferplatten vermünzt[75]).

1638 erschien die vom Maler, Architekten und Feldmesser Joseph Plepp (1595—1642) auf die handliche Grösse von 59/41 cm zusammengefasste Schoepfsche Karte, ca. 1 : 420 000: „Nova et compendiosa Inclytae Urbis et Agri Bernensis Descriptio Geographica". Sie ist bedeutend schematischer, aber recht übersichtlich. Im Gebirge ist sie durch einige Namen vermehrt worden, im allgemeinen aber mit denselben Eigenschaften und Fehlern wie die Vorlage behaftet, ja in den Grossproportionen eher verzerrter und in der Gebirgsdarstellung unbedeutender. Plepp versah die Karte rechts unten mit einer Ansicht von Bern und verzierte den Rand mit den Wappen der Landvogteien. 1734, 1746 und 1778 wurde die Karte neu aufgelegt[76]).

1684 gab der Pfarrer Albert Zollinger (1630—1694) die Schoepfsche Karte, 1 : 400 000, 52/42 cm gross. neu heraus: „Inclytae Urbis

[75]) Haller: „Verzeichniss derjenigen Landcharten ...", S. 271, vgl. Einleitung, S. 5.

[76]) Im St.-A. Be. befindet sich auch eine 75/39,3 cm grosse Karte, im Masstab 1 : 23 000, aus dem Jahr 1632 von Joseph Plepp. Es ist eine nordnordwest-orientierte Karte, die von Neuenstadt bis Mett-Bözingen reicht. Die Berge sind grau gemalt, in primitiver Kavalierperspektive, ohne Strassen gezeichnet. Die Orte sind ziemlich schematisch in Seitenansicht. Immerhin gewinnt man einen Überblick dieser Gegend. Er zeichnete die gut proportionierte Karte wohl wegen einer örtlichen Regelung der Amtsmarchen.

et Ditionis Bernensis cum lociis finitimis Tabula geographica et hydrographica noviter correcta". Die Neuerung bestand jedoch nur darin, dass die Karte nun nord-orientiert war. Der Wirklichkeit aber entspricht sie, besonders im Gebirge, eher noch weniger als die vorgenannte von Plepp. Auch ihr ist ein kleiner Grundriss von Bern beigegeben. 1694 und 1734 erschien je eine Neuauflage der Karte.

Auf weitere Karten, wie etwa die um das Jahr 1700 in Basel erschienene „Nova Ditionis Bernensis Tabula geographica Ursi effigie delineata" von Störklin, ca. 1 : 800 000, können wir nicht näher eingehen. Er hat auf dieser „Karte" den ganzen Kanton Bern auf Kosten der eigentlichen Topographie in die Form eines Bären gezwängt.

Christoph Murer (1558—1614), Amtmann in Winterthur, war ein geschätzter Maler und Kupferstecher. Von ihm erschien bei Lienhardt Ostein ein „Wahrhaftiger und gründlicher Bericht von der loblichen Eydtgnoschaft... Basel 1581".

1582 gab er eine 75/64 cm grosse, fein gezeichnete Karte der damaligen Schweiz heraus, ca. 1 : 300 000: „Helvetia cum confederatis..."[77]). Der Norden der Karte ist stark in die Nord-Süd-Richtung gedrückt, während der südliche Teil eher verzogen und im Detail reicher ausgestattet ist, so dass Ortschaften und Flüsse in den Kantonen Tessin und Graubünden besonders zahlreich sind. Diese nord-orientierte Karte ist von einem Gradnetz (1—58 und 1—74) umgeben und mit vielen Vignetten und Schlachtenbildern geschmückt. Die Berge sind nur schwach angedeutet.

1588 erhielt der Maler Hans Bock (dessen Daten mit ca. 1550 bis 1624 angenommen werden)[78]) 40 Gulden für einen Plan von Basel, der leider nicht mehr erhalten ist. Es ist uns jedoch bekannt, dass er sich mit Feldmessungen beschäftigte[79]), ohne dass wir aber wissen, mit welchen Instrumenten er gearbeitet hat. Bekannt ist nur, dass er solche zur Übertragung der Winkelmessungen auf das Papier benützte und dass er sogar zur Vervollkommnung dieser Instrumente beitrug.

Ein Plan des Bannes Riehen, ca. 1 : 6000[80]), sowie eine Reihe von Grenzlinienplänen, ca. 1 : 4500, die zusammen eine Art Marchbuch bilden, sind uns erhalten[81]). Bock musste wegen Grenzschwierigkeiten zunächst einzelne kleine Grenzstücke zeichnen, wurde aber

---

[77]) Original in der Uni-B. Ba.

[78]) Fritz Burckhardt: „Über Pläne und Karten des Baselbietes aus dem 17. Jahrhundert" in der „Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde", Bd. 5, Basel, 1906, S. 299.

[79]) Burckhardt: „Über Pläne und Karten ...", S. 295, vgl. Anm. 78.

[80]) Das Original befindet sich im St.-A. Ba. Die Originale der Grenzlinienpläne befinden sich im St.-A. Li.

[81]) Walter Merz: „Die Burgen des Sissgaus", 4 Bde., Basel, 1909—12. In diesem Werke sind verschiedene Faksimile-Abbildungen von Karten Bocks, z. B. Grenzkarten bei Eptingen, Ramstein, Frohburg, Farnsburg, Kienburg u. a. Ein Abdruck des „Bann von Riehen" befindet sich auch in dem Werke von Burckhardt, vgl. Anm. 78, S. 299.

später von der Basler Regierung beauftragt, die ganze Kantonsgrenze aufzunehmen. Die Orientierung dieser Pläne wechselt je nach der Lage der Grenze. Wegen des grossen Masstabes konnten die kleinen Landschaftsausschnitte sehr detailliert, in Kavalierperspektive, gezeichnet werden. Das Gelände ist durch einen Aquarellton und leichte Schraffen angedeutet. Die Grenzen mit den einzelnen Marchsteinen sind farbig und sehr genau, wie auch Gewässer und Brücken. Die Häuser sind mit Gärten, Zäunen, Reben etc. dargestellt. Die Pläne wirken fast wie Landschaftsgemälde, denn er lässt auch den Maler dabei zur Geltung kommen, besonders in Jagdszenen oder Schilderungen der täglichen Arbeit der Menschen. Die zugehörigen Namen befinden sich auf über der Landschaft gemalten Rollen.

Über das Verhältnis von Landschaftsmalerei und Kartographie sagt Hilber[82]), dass sie sich erst im Laufe des 16. und 17. Jahrhunderts in zwei Lager trennten. Andere wieder sind der Ansicht, dass die Landschaftsmalerei gegenüber der Kartographie um ca. ein Jahrhundert im Vorsprung sei. Doch handelt es sich hier um zwei getrennte Entwicklungen, wie dies aus vergleichenden Betrachtungen von Landkarten und zeitgenössischen Bildern leicht ersichtlich ist. Gelegentlich stehen sie sich aber sehr nahe und ergänzen einander, wie gerade bei Bock (vgl. später M. Merian und Herrliberger). Schon die Bezeichnung „pictura" deutet darauf hin, dass die Landkarten manchmal als Bild angesehen wurden, wie auch der bis in den Anfang des 19. Jahrhunderts reichende randliche Bildschmuck die Karte selbst an Wichtigkeit oft fast übertraf.

Während Martinus Martini nur einen feinen, wertvollen Plan der Stadt Luzern herstellte, „Eigentliche kanntliche Abcuntrefactur der loblichen Stadt Lucernn 1587...", 105/45 cm gross, beschäftigte sich der von Zürich stammende „Messkünstler"[83]) und Maler Johann Heinrich Wägmann (ca. 1536—ca. 1617) schon mit der weiteren Umgebung von Luzern, wo er sich 1565 eingebürgert hatte. Ein Original aus seiner Hand ist nicht mit Sicherheit erhalten geblieben. Im Kapuzinerkloster am Wesemlin in Luzern befindet sich eine aufgefrischte, in Öl gemalte Karte, die möglicherweise identisch ist mit der von Haller[84]) erwähnten Karte: „Mappa topographica Lucernensis Territorii confecta a Joh. Henrico Wägmanno, cive et geometra lucernense", die (nach Haller) „...bey den Capuzinern zu Luzern" zu sehen sei. Deutlich erkennen wir die vier Seearme bei Luzern, dann die folgende Engung des Sees durch den Bürgenstock. Die Fortsetzung nach oben, die Karte ist südost-orientiert, verliert an Schärfe. Segelschiffe beleben den See. Die grösseren Orte, wie Luzern, Zofingen, Zug, Willisau, Sursee und St. Urban, sind in grobem Grundrisse, ansichtlich, mit den Wappen gezeichnet. Die

---

[82]) Paul Hilber: „Die historische Topographie der Schweiz", Frauenfeld, 1927, S. 7.

[83]) Wolf: „Geschichte der Vermessungen ...", S. 21. Vgl. Einleitung, S. 6.

[84]) Haller: „Verzeichniss derjenigen Landcharten ...", S. 273. Vgl. Einleitung, S. 5.

übrigen, sehr zahlreichen Orte sind nur durch einen kleinen Turm oder Kreis angedeutet. Das Gelände bewegt sich unbeholfen in kleinen Wellen. Nur einzelne Berggipfel, die wie ungestalte Kegel aussehen, tragen Schneehauben (Pilatus, Feuerstein etc.). Die Flusssysteme sind in den grossen Zügen schon gut und übersichtlich erfasst. Einzelne Stellen sind sogar mit erstaunlich genauen Details versehen, so dass wir es mit einem wertvollen Anfang kartographischer Darstellung dieses Gebietes zu tun haben. Auf dieser 159/150 cm grossen Karte befindet sich oben die Schilderung einer Vision der Mutter Gottes mit den Heiligen Franziskus und Antonius, Beigaben, die wohl später dazugemalt worden sind. Rechts unten sind die Wappen von Niclaus Ratzendhofer-Dulliker, dem ersten Besitzer der Karte, der seit 1592 in öffentlichen Ämtern stand und 1621 starb[85]).

Die weiteren Exemplare sind je mit einem Gradnetz umgeben. So eine auf Papier gemalte, 175/160 cm grosse Karte aus dem Jahre 1626, deren Alter, wie das der vorgenannten, auf Grund der Wappen bestimmt wurde. Sie ist mit etwas reicherem Detail, aber einfacherer Terraindarstellung ausgeführt, hat eine Fliege als Monogramm und geht wahrscheinlich auch auf Wägmann zurück[86]).

Eine dritte, 108/75 cm grosse Karte aus den Jahren 1689—1700 ist in der Darstellung den vorgenannten sehr ähnlich und oben mit den der späteren Zeit entsprechenden Ansichten von Luzern, Sempach, Sursee, Münster und Willisau geschmückt[87]).

Die Stadtbibliothek Bern besitzt einen kolorierten Handriss: „Le Canton de Lucerne, Original par Wägmann et d'après la copie de J. A. Rüediguer, 1716, copiée par R. S. (Sinner), Lieut. d'Artillerie 1798", 70/38 cm gross, der uns erneut bestätigt, dass die Karten jener Gegend auf Wägmann zurückzuführen sind, da die Darstellungsart ganz den obenerwähnten Karten entspricht.

Diese Karten müssen im Auslande bereits bekannt gewesen sein. Wir finden schon Mitte des 17. Jahrhunderts sehr gute Karten der Zentralschweiz in den zahlreichen, den französischen Kartenmarkt beherrschenden Atlanten des Nic. Sanson d'Abbéville (1600—1667), die auch in der Schweiz sehr verbreitet waren. Letzterer stellte auch von andern Teilgebieten, wie von der gesamten Schweiz, verschiedene Karten her, wobei er die später von Scheuchzer verwendete Art der Bergdarstellung vorwegnahm.

In Sebastian Münsters Cosmographie (S. 21) von 1550 bildet die 14. Tafel „der Genfer See" eine erste gute, nord-orientierte Spezialkarte dieses Gebietes, 15,6/14,6 cm gross, ca. 1 : 300 000. Der See selbst reicht noch bis St-Maurice hinauf. Wir dürfen annehmen, dass die Karte teilweise auf Münsters eigenen Beobachtungen beruht.

---

[85]) Amrein: „Abriss der Geschichte . . .", S. 29. Vgl. Anm. 15, und Graf, vgl. Anm. 16, S. 14.

[86]) Besitzer Fam. J. Meyèr-Am Rhyn, Luzern, ausgestellt im Alten Rathaus (Historisches Museum) von Luzern.

[87]) Besitzer Oberst Hellmüller, Luzern.

Jean du Villard (1532—1610) schuf eine bedeutend ausführlichere, süd-orientierte Karte des Genfersees, die 98/33 cm gross ist. Sie wurde 1588 gedruckt, muss aber mindestens 10—15 Jahre früher entstanden sein, denn in der eidg. Landestopographie befindet sich eine Handzeichnung, sehr wahrscheinlich eine Kopie der erwähnten Karte, die mit 1581 datiert ist. Auch im „Speculum orbis terrarum", Antwerpen 1578, war eine Kopie dieser Karte[88]). Die Uferorte sind in grosser Anzahl, ähnlich wie bei Türst, in Seitenansichten dargestellt. Der See wird von Bergen umgeben, die teils in gleichmässigen Bogenlinien, teils, hauptsächlich in Savoyen, in grob aufgetürmten, fast bizarren Formen gezeichnet sind. Rechts ist eine Tabelle mit 22 im See vorkommenden Fischarten.

Jacques Goulart (1580—1622)[89]) verbesserte die Karte von Villard ganz bedeutend. Seine mit einer Kompassrose gezierte „Chorographica Tabula Lacus Lemanni" ist ohne Porträtrand 54/31,5 cm gross, ca. 1 : 180 000. 1605 wurde sie in Genf graviert und erschien 1606 zum ersten Male in einem Atlas von Gerhard Mercator bei Josse Hondius in Amsterdam (weitere Auflagen 1607, 1609, 1610, 1611, 1613, 1623, 1630 und 1633). Die zahlreichen Ortschaften sind schematisch, aber in Anlehnung an die Wirklichkeit gezeichnet. Beim Mont-Blanc nehmen die maulwurfhügelähnlichen Berge steile, fast spitze Formen an. Zum ersten Male ist die Pierre du Niton verzeichnet. Rechts unten sind einige Masstäbe angegeben. Auf dem untern Rande der süd-orientierten Karte befinden sich die Porträts der bekannten Genfer Calvin, Farel, Viret, de Bèze und Simon Goulart. Meist in die Nordorientierung umgezeichnet, wurde die Karte oft in den Atlanten von Janson, Blaeu etc. kopiert.

Auch vom Bodensee haben wir verschiedene Karten. Zu Beginn des 16. Jahrhunderts taucht er in den Karten Süddeutschlands auf, wobei das Gelände meist überhaupt nicht dargestellt ist. Eine der besten zeichnete Dr. Achilles Gasser im Jahre 1534. Sie ist 44/32,8 cm gross, ca. 1 : 320 000[90]). Die süd-orientierte Karte umfasst die Kantone St. Gallen und Thurgau. Randpunkte sind Zürich, Landeck, Kaufbeuren und Tuttlingen. Die Orte sind durch kleine Kreise, die Berge in niederen schematischen Maulwurfshügeln angedeutet.

Die weiteren Karten des Bodensees aus dem 16. Jahrhundert zeigen nur unwesentliche Fortschritte. Bedeutender ist die 1603 bei Nicolao Kalt erschienene Karte: „Wahre Abconterfeihung dess weltberümbten Bodensees sambt derselben Gelegenheit"[91]). (Links unten

---

[88]) S. Jean Senebier: „Histoire Littéraire de Genève", Genf, 1786, 2. Bd., S. 31. — Ein Faksimile-Ausschnitt der Karte füllt auch die Seite 540 von F.-A. Forels „Le Léman", Bd. 3, Lausanne, 1904.

[89]) „La Carte de Jacques Goulart" von Etienne Clouzot, Genf, 1933.

[90]) Original in der Uni-B. Ba. Vgl. auch den 16. Jahresbericht der Zieglerschen Kartensammlung, 1893—94, Basel.

[91]) Handzeichnung in der Z. Z. B.

beim Bilde von Schaffhausen ist ein Mann mit einem Zirkel abgebildet, wahrscheinlich der nicht genannte Autor.) Die Karte ist nord-orientiert, 75/35 cm gross, ca. 1 : 140 000. Die Himmelsrichtungen sind unten am Rande auf einer Sonnenuhr eingezeichnet. Nicht nur durch die Art des Holzschnittes, sondern auch durch die Darstellungsweise des Geländes und der stets mit Wappen versehenen Orte, die alle in schönen, überhöhten Seitenansichten eingezeichnet sind, erinnert sie stark an Joost Murer. Das stets leicht bewegte Gelände durchziehen zahlreiche Flüsse. Wenn der Autor einen Ort, vornehmlich eine Burg, auf einem Hügel liegen weiss, zeichnet er respektabel steil abfallende Felsen (z. B. Hohentwiel, Hohenkrähen, Nellenburg, Hochbodmen u. a.), die durch das von rechts einfallende Licht verstärktes Relief erhalten. Neben Wald beleben auch Boote, schwimmende, tauchende und fliegende Vögel, sowie tätige Menschen die Karte. Auch von ihr sehen wir durch das ganze folgende Jahrhundert verschiedentlich Kopien.

Der Unterengadiner Pfarrer Ulrich Campell (ca. 1510—1583) zeichnete zu seiner in den Jahren 1571—73 verfassten Beschreibung Rhätiens[92]) eine wohl erste Karte von Graubünden, die er dem Zürcher Gelehrten Josias Simmler zusandte[93]). Der Landschreiber und Landammann von Davos, später Landeshauptmann im Veltlin, Johann Guler von Weineck (1562—1637) verfertigte einen lateinischen Auszug aus Campells Schriften und erweiterte diese in seiner „Raetia: Das ist, ausführliche und wahrhaffte Beschreibung der dreyen grawen Bündten und anderer Retischen Völker... darzu seind kommen etliche wolgestellte neüwe Landtafeln...", in Zürich 1616 bei J. R. Wolf erschienen. Die Karten, die er diesem Werke beilegte, wurden von M. Hirzgarter gezeichnet und von Leonhard Scherer gestochen. Dem Werke sind fünf süd-orientierte, 32/28 cm grosse Landtafeln beigegeben. Die erste, genannt „Rhaetiae veteris exterae et hodiernae una cum regionibus ei quondam adnumeratis Tabula generalis", ist eine Übersichtskarte in sehr kleinem Masstabe, ca. 1:1 400 000. Sie reicht von Bern bis Salzburg und von Nürnberg bis Bergamo. Bünden ist ungenau, ja unübersichtlich dargestellt, was z. T. auch auf den sehr dunklen Druck zurückzuführen ist. Die Karten 2—5 sind zwar Detailkarten mit verschiedenem, aber immer noch sehr kleinem Masstab, denn bei mächtiger Zusammendrängung des Inhalts reicht die zweite Karte „Raetia pars orientalis" immer noch von Thusis bis Salzburg, von Mittenwald bis Bergamo. Die Berge sind in Form von einzelstehenden, gleichartigen Buckeln eingetragen, nur die Ströme ermöglichen die Abklärung der in Graubünden allerdings sehr komplizierten Talverhältnisse. Dem Bilde zuliebe sind die

[92]) Ulrici Campelli „Raetiae Topographica Descriptio". Diese Schrift wurde erst drei Jahrhunderte später von J. C. Kind in den „Quellen zur Schweizergeschichte", Bd. 7, 1884, herausgegeben.

[93]) S. A. Wäber: „Bündner Berg- und Passnamen vor dem XIX. Jahrhundert", S. A. C.-Jb., Bern 1912, S. 154.

Täler oft völlig verdreht. Am Rheinwaldhorn zeichnet er, wie schon Tschudi, einen sehr grossen Wald. Das die Karte umgebende Gradnetz ist völlig ungenügend[94]).

Sein Sohn Johann Peter Guler (1594—1656) beschäftigte sich auch auf kartographischem Gebiete, indem er ein Buch: „Veltlein, das ist: Chorographische u. Historische Beschreibung dess Veltleins...", Strassburg, 1625, herausgab, eigentlich ein Auszug aus der „Raetia" seines Vaters. Er fügte dem Buche eine Spezialkarte des in Zürich lebenden Bündner Ingenieurs Joh. Ardüser (1584 bis 1665) bei: „Vallistellina cum vicinis reg. Bormio, Ciavenna et partibus Raetiae", 60/38,5 cm gross. Gegenüber der vorgenannten Karte ist sie viel detaillierter, auch die Talverhältnisse sind besser abgeklärt. Den damals zu stellenden Forderungen entsprach sie jedoch nicht, ebensowenig wie die allzu willkürlich generalisierte Karte von Hans Conrad Schnierl über das Veltlin, 48/37 cm gross, im Masstab von 1 : 45 000 (ohne Titel), aus dem Jahre 1637.

Von Fortunat Sprecher von Bernegg (1571—1647), einem bedeutenden Staatsmann und Gelehrten, erschien 1617 ein Werk: „Pallas Rhaetica armata et togata", dessen zweite Hälfte eine Beschreibung Graubündens ist. Diese enthielt eine neue Karte von Graubünden: „Alpinae seu Foederatae Rhaetiae subditarumque et terrarum nova descriptio Auctoribus Fortunato Sprechero a Berneck ac Phillipo Cluverio", Amsterdam 1618. Das Blatt ist 48/36 cm gross, ca. 1 : 330 000. Der grosse Fortschritt gegenüber den vorgenannten Karten wäre dem Bündner Gelehrten kaum möglich gewesen, wenn ihm nicht der Danziger Geograph Ph. Clüver (1580—1622), der später (ab 1615) vor allem in Leyden wirkte, mit Rat und Tat beigestanden hätte[95]). Das Gewirr der Täler ist, wenn nicht durchwegs richtig, so doch, den primitiven Mitteln entsprechend, gut dargestellt. Sowohl Stich, wie Schrift sind viel deutlicher als bei Guler. Eine reale Naturbeobachtung resp. Darstellung aber war noch nicht möglich. So wäre beispielsweise zu erwarten, dass die enge Schlucht der Via Mala jenen Menschen einen grossen Eindruck gemacht habe. Wir sehen aber, dass diese, wie die anschliessende Rofnaschlucht nicht gewaltig oder eng, sondern durch ein breites, flaches Tal zum Ausdruck gebracht wurde. Interessant ist zu sehen, wie damals die Passstrassen nicht durch einen Einschnitt zwischen zwei Bergketten, sondern über die Spitze eines steilen Berges führen. Nach diesen Darstellungen könnte man links und rechts des Passes unbehelligt auf einer Ebene durch das Gebirge schreiten. Auf dem „Julier-Berg" sehen wir die beiden „Jupiter"-Säulen. Auch zeichnet Sprecher auf

---

[94]) Dieses Buch umfasst vorwiegend die Untertanenländer. Ein zweiter Teil, die Beschreibung des eigentlichen Graubünden, ist leider bei einem Brandausbruch im Schloss Weineck im Manuskript zerstört worden.

[95]) Clüver selbst hatte schon in seinem 1616 erschienenen Werke „Germaniae antiquae ..." eine kleine Karte der Schweiz „Helvetiae contorminarumque terrarum antiqua descriptio" herausgegeben, die recht übersichtlich und gut proportioniert ist.

hohen Bergen, deren Aussehen etwa einer lockeren Zahnreihe vergleichbar wäre, verschiedene Seen, wie sie in solcher Lage kaum zu erwarten wären, wie z. B. auf dem Gipfel der Bernina. Die Flüsse durchziehen die Täler in gleichmässigen Wellenlinien. Die Ortschaften, einige mit Wappen versehen, sind stilisiert. Ein relativ gutes Gradnetz umgibt die Karte.

Die Karte blieb fast zwei Jahrhunderte lang ohne wesentliche Verbesserung (neue Auflagen der Karte durch J. van Lugtenburg, Amsterdam, 1711, 1715, 1724). Weitere Karten des 17. und 18. Jahrhunderts dieser Gegend waren fast durchwegs Nachbildungen, z. T. Verschlechterungen dieser Vorlage. Wohl zum letztenmal wurde die Sprechersche Karte 1802, 64/48 cm gross, durch Chr. von Mechel in Basel kopiert und publiziert: „Carte générale ... de la Rhétie".

2. H. C. Gyger und der Übergang zur Vertikalprojektion.

Hans Conrad Gyger (1599—1674), Amtmann des Kappelerhofes in Zürich, hatte sich zum Glasmaler ausgebildet. Er tritt uns auf dem Gebiete der Kartographie zuerst 1620 mit einer Karte des Kantons Zürich entgegen, welche er gemeinsam mit dem Ingenieur Johannes Haller (1573—1621) herausgab: „Der uralten loblichen Statt Zürich Graffschaften, herrschafften, Stätt und Land ... Anno 1620". Sie ist 272/150 cm gross, 1 : 52 500[96]). Die Karte umfasst die Kantone Thurgau, Appenzell, Zug, St. Gallen und grosse Gebiete der umliegenden Kantone[97]). Von den grösseren Ortschaften Zürich, Luzern, St. Gallen etc. sehen wir den rohen Grundriss. Die kleineren Orte sind durch die Seitenansicht ihrer Kirche charakterisiert. Seen, Flüsse und Bäche sind zahlreich und gut proportioniert[98]). Schon in dieser Karte erweist sich Gyger als Meister in der Darstellung des Geländes, das er in Schraffen, durchwegs leicht bewegt, in längeren oder kürzeren Hügelzügen wiedergibt. Er verfügte über eine scharfe und nüchterne Naturbeobachtung, wie wir sie bei Autoren anderer zeitgenössischer Werke nicht anzutreffen gewohnt sind.

1622 stellte er eine 34,5/25,5 cm grosse, nord-orientierte Karte „Wahrhaffte Verzeichnüs des Prättigöws, der Herrschafft Meyenfeldt und gelegenheit umb Chur und Angräntzenden Landschafften", ca. 1 : 200 000 her. Die gut gezeichnete, kavalierperspektivische Karte ist mit verschiedenen kleinen Schlachtansichten durchsetzt. Sie ist sehr charakteristisch, aber ohne Neuaufnahmen ausgeführt worden[99]).

---

[96]) Original im St.-A. Z.

[97]) S. „Herrn Johann Hallers ... Bericht über seine Land-Tafel", 1620, Handschrift aus dem Archiv der math. milit. Gesellschaft in Zürich, heute in der Z. Z. B.

[98]) J. H. Graf „Die Karte von Gyger und Haller aus dem Jahre 1620" im 11. Jb. G. G. Bern, 1893, S. 250, wo er auch die Karten Gygers zusammengestellt hat.

[99]) Ein Faksimile-Abdruck eines Ausschnittes dieser Karte befindet sich in „Die Schweiz aus der Vogelschau", hsg. von O. Flückiger, Erlenbach-Zürich, 1924, S. XXXV.

1634 und 1635 erschienen je zwei, 1637, 1642, 1645 und 1657 je eine neue Karte der Eidgenossenschaft, die sich in den Masstäben zwischen 1 : 350 000 und 1 : 1 000 000 bewegen. Gygers natürlicher Blick für die Landschaft ist auch aus diesen Karten besonders gut ersichtlich. Während in seinen ersten Original-Tuschzeichnungen noch die einzelnen Berge nebeneinander stehen, tritt uns in diesen Karten das Gebirge in grosszügig schraffierten Ketten entgegen, die in den Alpen viel grössere und eindrücklichere Formen annehmen als im Jura oder gar im Mittelland. Besonders schön ist die letzte, aus dem Jahre 1657 „Helvetiae, Rhaetiae et Valesiae caeterorumque confoederatorum et finitimorum populorum tabula geographica et hydrographica nova et exacta...", 110/76 cm gross, 1 : 350 000, mit den Wappen sämtlicher eidgenössischer Orte am Rande[100]). Wenn wir auf diesen Karten auch noch keine scharfen Gräte oder überhaupt der Wirklichkeit entsprechende, felsige Formen antreffen, denn die Bergrücken zeichnete er fast durchwegs flach bis breit gewölbt, so überragt die allgemeine Erfassung der Proportionen des Gebirges, wie die Gestaltung der Schweiz doch weit ihre Vorgänger, ja Nachfolger. Zeichnete selbst Scheuchzer ca. 60 Jahre später die Bergwelt noch nicht mit dieser übersichtlichen, grosszügigen und doch malerischen Anschaulichkeit. Sie waren die bekanntesten Schweizerkarten und dienten als Vorlage zu zahllosen ausländischen Drucken, während die Originale nicht neu aufgelegt wurden. Sehr genaue Kopien sind Joh. Kaspar Steiners „Helvetiae, Rhaetiae et Valesiae Tabula geographica", die 1679 und 1683 gedruckt wurde und 39/28 cm gross ist, sowie die vom Buchbinder H. Ludwig Muoss (1657—1721) 1698 und 1710 herausgegebene Karte: „Das Schweitzerland ... Helvetia, Rhaetia, Valesia...". Letztere ist 72/50 cm gross, im Masstab von ca. 1 : 490 000. Auf dieser sind einige Einzelheiten korrigiert, und auch der Stich ist deutlicher und schärfer. 52 Städteansichten und historische Szenen umrahmen die Karte. Auch Gygers Hochwachtenkarte des Kantons Zürich kopierte Muoss, die uns deswegen besonders interessiert, weil sie ein Dreiecknetz enthält aus starken roten Linien, die die einzelnen Hochwachten miteinander verbinden und die Sichtbarkeit der Höhenfeuer zeigen sollen. Dass schon irgendwelche trigonometrische Aufnahmen gemacht wurden, kann kaum angenommen werden. Wichtig ist immerhin, dass auf der letzten Karte, die Gyger vom Kanton Zürich herstellte, ein Astrolabium mit Bussole nebst Lineal und Zirkel und eine Hand, die ein entrolltes Zeichenblatt mit einem Dreiecknetze hält, abgebildet sind. Es sind das die einzigen Grundlagen, die darauf hinweisen, dass er trianguliert haben könnte[101]). Sonst haben wir von Gygers Arbeitsweise keine näheren Angaben. Auch würde eine förmliche Triangulation des

[100]) 1683 von Conrad Meyer als Kupferstich, 84/56 cm gross, im Masstab 1 : 580000 herausgegeben.

[101]) R. Wolf: „Conrad Gyger. Ein Beitrag zur Zürcherischen Culturgeschichte", Bern, 1848, S. 6.

Kantons die Kraft eines einzelnen, in anderweitigem Berufe stehenden Mannes weit überstiegen haben. Wohl mag ihm vielleicht eine bekannte Länge zwischen zwei Orten als „Basis" gedient haben, von welcher aus er weitere Punkte mit Sicherheit zu bestimmen versuchte[102]).

Es wäre noch eine grosse Reihe von Karten und Plänen aus dem Gebiete des Kantons Zürich zu nennen, besonders diejenigen der zehn Waffenplätze[103]), der Freien Ämter, der Marchenbeschreibungen etc., in denen sich überall Gygers peinliche Genauigkeit und künstlerische Hand zeigt. Doch können diese Karten als Studien zu dem grossen Werk der Karte des Kantons Zürich aufgefasst werden.

Mit untertänigstem Schreiben übergab Gyger der Zürcher Regierung 1667 diese Karte: „Einer loblichen Statt Zürich eigenthümlich zugehörigen Graff- und Herrschafften, Stett, Land und Gebiett. Sampt deroselben anstossenden benachbarten Landen, und gemeinen Landvogteyen. Mit Bergen und Talen, Hölzer und Wälder, Wassern, Strassen und Landmarchen. Alles nach geometrischer Anleitung abgetragen, auff diese Plan gebracht und vollendet A. Ch. 1667 zu Nutz und Ehren diesem seinem lieben Vaterland durch unterschriebenen Hans Konrad Geyger, Burger und Ammbtmann im Capellerhof Lobl. Statt Zürich"[104]) (Abb. 9). Die Karte setzt sich aus 56, je 30,7/30,5 cm grossen Teilen zusammen, 1 : 32 000. Eckpunkte sind Waldshut, Pfyn, Bilten (Kt. Glarus) und Sempach. Links oben ist ein Plänchen der Herrschaft Sax beigefügt. Bei dieser in 38jähriger Arbeit entstandenen Karte tritt uns deutlich vor Augen, dass wir in der Schweiz jene Übergangskarten von der Kavalierperspektive zur Vertikalprojektion nicht haben, wie wir sie von Deutschland oder Österreich her kennen. In Gygers Karte sehen wir beide Darstellungsarten in „reiner" Form nebeneinander. Einen kleinen Teil des Zürcher Oberlandes, bei Einsiedeln-Lachen, stellte er völlig in der alten Kavalierperspektive dar. Der ganze übrige Teil der Karte aber ist

---

[102]) Eine erste eigentliche Triangulation anschliessend an eine Basis wurde 1615 von Willebrord Snellius (1580—1626) anlässlich einer Gradmessung vorgenommen. S. „Einführung der trigonometrischen Entfernungsmessung mittels aneinandergereihter Dreiecke in der Gradmessung" („Eratosthenes Bavavus seu de terrae ambitus vera quantitate suscitatus a Willebrord Snellio, Lugduni-Batavorum, 1617"). Auch im nachbarlichen Württemberg wurde in den Jahren 1624—35 von Wilhelm Schickhart eine förmliche Landestriangulation durchgeführt. S. „Kurze Anweisung, wie künstliche Land-Tafeln auss rechtem Grund zu machen, und die bisher begangene Irrthumb zu verbessern, sampt etlich New erfunden Vörtheln, die Polus Höhin auffs leichtest und doch scharpf gnug zu forschen", Tübingen, 1629, sowie C. Regelmann: „Abriss einer Geschichte der Topographie Württembergs, nebst näheren Angaben über die Schickhartsche Landesaufnahme", Stuttgart, 1893.

[103]) Die Originale der Militärquartier-Karten befinden sich im St.-A. Z. Ihre Massstäbe bewegen sich um ca. 1 : 50 000. Ihre Grösse ist verschieden. Gerade an ihnen können wir gut verfolgen, wie er von der anfänglichen Schraffierung des Geländes immer konsequenter zur reliefartigen Vertikalprojektion überging.

[104]) Ein Original befindet sich im St.-A. Z., wo es im Lesesaal zusammengesetzt aufgehängt ist und ganz wie eine moderne Reliefkarte wirkt. Ein zweites aufgezogenes Original ist im Besitz der Baudirektion des Kantons Zürich.

fast kompromisslos und sehr plastisch in Vertikalprojektion gezeichnet. Die Geländeformen sind bis in alle Einzelheiten durch graue Schatten oder Schummerung hervorgehoben, die er an steileren Hängen durch grobe Schraffen noch zu verdeutlichen sucht. Dies ist um so bewundernswerter, als er kein ebenbürtiges Vorbild gehabt haben dürfte, mit Ausnahme der noch zu besprechenden Karte des Kantons Thurgau, welche aber mit seiner Hilfe verfertigt worden war und deren Entstehungsdatum nicht sicher feststeht. Seinem naturwachen Auge entsprach es auch, dass er bei der Drehung der Karte in die Ost-Orientierung das Licht, der Wirklichkeit entsprechend, weiterhin von Süden einfallen liess. Der grosse Masstab erlaubte ihm die Eintragung sehr vieler Details, ohne dass die Genauigkeit und Übersichtlichkeit darunter gelitten hätte. Die meisten Ortschaften, Weiler, Burgen, Ruinen und Hochwachten sind in detaillierten Seitenansichten, meist mit Wappen, gezeichnet, Zürich und Schaffhausen im Grundriss, der sich aber auch bei kleineren Ortschaften erkennen lässt. Wald und Reben, ja Obstgärten, Strassen, Fusswege und grössere Hecken sind genau angegeben[105]). Die politischen Einteilungen sind sorgfältig, die Kantonsgrenzen sogar mit ihren einzelnen Marchsteinen eingetragen[106]). Die Flussläufe und Seeumrisse sind sehr genau, und schon Wolf[107]) sagte mit Recht, dass man die Karte kontrollieren könne, wie man wolle, sie stimme ganz aussergewöhnlich gut. Sowohl bei den Flussläufen, wie bei den Geländeformen treffe man noch nie dagewesene Resultate. Wir stehen also, im Verhältnis zu ihrer Zeit, vor einer der grössten kartographischen Leistungen Europas[108]). Aber gerade dieses auch künstlerisch vollendete Meisterwerk zeigt uns, wie wenig die Menschen damals eine so klare und übersichtliche Naturdarstellung richtig zu erfassen und zu schätzen vermochten. Wie sehr man die Karte zunächst auch anerkannte, das Original blieb unbeachtet im Rathaus, dann in der Staatskanzlei liegen[109]).

Unter der Aufsicht des Sohnes Johann Georg Gyger, verfertigte

---

[105]) Die Genauigkeit der Karte ist so gross, dass H. Walser die „Veränderungen der Erdoberfläche im Umkreis des Kantons Zürich seit der Mitte des 17. Jahrhunderts", Bern, 1896, auf Grund der Gygerschen Karte genau untersuchen konnte. Im ersten Kapitel geht er auch aufschlussreich auf Gygers Karte ein.

[106]) Zu der Karte gab er schon 1664 ein 400 Seiten starkes Marchbuch heraus: „Marchenbeschreibung über Becirck und umkreyss des gantzen Zürich gebietts, so weit namlich dasselbig an andere Herrschafften und Regierungen anstössig ist". Original im St.-A. Z.

[107]) Wolf: „Geschichte der Vermessungen ...", S. 30. Vgl. Einleitung S. 6.

[108]) Mehr als 200 Jahre später, an der Landesausstellung 1883, schrieb Becker, man höre von einfachen Menschen, dass gerade auf dieser Karte alles viel schöner und deutlicher dargestellt sei als auf den heutigen Karten. S. Fr. Becker: „Neuere Bestrebungen auf dem Gebiete der Kartographie", S.A.C.-Jb., 1888 89, S. 331.

[109]) Erst 1891 gaben Burger & Hofer, Zürich, eine photolithographische Faksimile-Reproduktion des Originales heraus, mit Erläuterungen von H. Zeller-Wertmüller.

Johann Meyer 1685 (Neuauflagen 1691 und 1754) eine 80,5/68,5 cm grosse Reduktion der vorgenannten Karte im Masstabe 1 : 420 000.

Eine weitere Reduzierung erfolgte durch Joh. Kaspar Steiner in den Masstab 1 : 800 000 und auf die Grösse von 38/28 cm. Sie bedeuten jedoch eher einen Rückschritt zu der Primitivität älterer Karten. Die Bergzeichnung ist unübersichtlicher, statt Bergketten haben wir wieder Maulwurfshügel. Dafür beanspruchen viele Stadtansichten, Wappen, Trachten und sonstige Barockszenen in hohem Masse die Aufmerksamkeit des Betrachters. Nicht das Original, sondern diese reduzierten Karten wurden in der Schweiz weiter kopiert und z. T. noch weiter verunstaltet, wie etwa in der 1698 erschienenen Karte von Pfarrer J. H. Streulin (1661—1742), der den ganzen Kanton in einen dem Wappen entsprechenden Löwenkopf drängte. Diese mit vielen Versen versehene Karte fand 1742, 1766 und 1801 weitere, z. T. farbige Nachbildungen.

Der Pfarrer und ehemalige Dekan des Winterthurer Kapitels Johann Murer (1556—1641), Sohn des erwähnten Joost Murer (S. 24), verfertigte ca. 1620 eine „Geometrische Grundlegung der Grafschaft Thurgöw samt einem ziemlichen Anteil der angrenzenden Herrschaften"[110]). Im Text, der zahlreiche historische Legenden, biographische Notizen, nebst den Wappen der regierenden Orte enthält, sagt Murer von sich selbst, dass er „Mathematischer Künsten Liebhaberen" war. Es wird erwähnt, dass unter anderem H. Kasp. Huber und H. Konrad Gyger mithalfen, die Karte in Grund zu legen, wobei sicher geometrische Mittel verwendet wurden. Auf der Karte ist nur ein Kompass abgebildet. Vollendet wurde sie erst 1671 durch seinen Sohn Abraham Murer. Wir können heute nicht mehr sicher feststellen, wieviel der Laie Johann Murer an dieser farbig prachtvollen, plastischen Karte selbst geschaffen hat und was seinen Gehilfen und Nachfolgern zu verdanken ist. Die Karte, die schon äusserlich einen sehr guten Eindruck macht, ist 183/118 cm gross und besteht aus 24 Blättern, ca. 1 : 54 000. Die zahlreichen Orte sind wie bei Gyger in zierlichen, feinen Seitenansichten dargestellt. Seen, Flüsse und Brücken sind genau eingetragen, wogegen die Strassen fehlen. Das Terrain ist braun geschummert und in vielen Wellen stets bewegt, worin sie ebenfalls mit Gygers Karte des Kantons Zürich übereinstimmt, doch ist Murers Karte weniger genau. Wie Gyger, trennt er Reben und Wald. Die Grenzen sind deutlich mit den Marchsteinen angegeben. Auf den beiden Blättern links unten ist das Städtchen Frauenfeld abgebildet. Links oben sind die Wappen der regierenden Orte. In den andern Ecken und auf den Seen befinden sich historische Legenden und geographische Notizen des Verfassers. Als Vorbild beruft er sich nur auf Stumpf, den er aber weit übertrifft. Auch diese wertvolle Karte blieb leider gänzlich unbeachtet.

---

[110]) Das St.-A.Z. besitzt die hier beschriebene, das verschollene Original möglichst genau wiedergebende Kopie von Dr. Wagner.

3. Verschiedenartige Versuche der topographischen Darstellung nach Gyger bis zur Wende ins 18. Jahrhundert.

Der Geschichtschreiber und Ratsherr Johann Leopold Cysat (1601—1663) zeichnete 1645 zu seinem Buche „Beschreibung dess Berühmbten Lucerner oder vier Waldstätten-Sees...", einer naturwissenschaftlichen und geschichtlichen Beschreibung, eine Karte: „Wahre Abbildung des Vierwaldstätter-Sees", gestochen von Clemens Beutler (Abb. 10). Sie ist 50/30 cm gross, südwest-orientiert, im Masstabe von ca. 1 : 80 000. Die Karte geht schon zur ansichtlichen Vogelperspektive über. Das ausführliche Landschaftsbild setzt sich aus zwei Ansichten zusammen (vom Rigi und Bauen), die geschickt in einer sehr anschaulichen „Karte" vereinigt sind. Die Umrisse des Vierwaldstättersees sind erstmals wirklich gut und übersichtlich und die zahlreichen Ortschaften meist mit Wappen versehen. Oben zeichnete Cysat die Wappen der Kantone. Die Linien auf dem See sind wohl Schiffsverbindungen und kaum als Visierlinien zu bewerten, denn wissenschaftliche Naturbeobachtung war ihm nicht eigen. Dies geht auch aus den dem Buche beigegebenen Landschaftsskizzen hervor, auf denen hauptsächlich Fabeltiere, wie Drachen und dergleichen, dargestellt sind. Rechts unten befindet sich eine Kompassrose. Schon im selben Jahre wurde die Karte, sehr zum Schaden des Autors, genau nachgestochen und später in vielen Kartenwerken verwendet.

Matthäus Merian (1593—1650) verfertigte schon 1612 einen sehr fein gestochenen und kolorierten Plan von Basel, der wohl auf den Messungen Bocks (S. 29) beruht[111]). Doch nicht dieses zierlichen und lebendigen Planes wegen ist Merian uns wichtig, sondern vor allem wegen seiner „Topographia Helvetiae, Rhaetiae et Vallesiae", die 1642 in Basel erschien (2. Auflage 1654). Darin treffen wir eine starke Verquickung von künstlerischen Landschaftszeichnungen mit der Topographie. In bedeutend primitiverer Art sehen wir etwas Ähnliches auch schon in Simlers Werk von 1608 „Republica Helvetiorum". In Merians „Topographie" sind oft Landschaften, besonders wenn es sich um ganze Täler handelt, ansichtlich aus der Vogelperspektive gezeichnet (Abb. 11). Dabei unterschied er meist schon deutlich die einzelnen Bergformen und zeichnete die Wälder ziemlich genau in die Karten ein. Diese Bilder trugen ihm denn auch den Ruf des bedeutendsten „Künstlertopographen" ein. Diesem Werke war zudem in nicht geringem Masse die allgemeine Verbreitung der Kenntnis unserer Alpen zu verdanken, was rückwirkend auch auf die Kartographie Einfluss hatte, indem das Verlangen nach einer guten Darstellung des Landes gesteigert wurde. So förderte Merian auch allgemein den Sinn für Geographie und deren Begriffe[112]).

---

[111]) Original im St.-A. Ba.

[112]) E. W. Bredt: „Die Alpen und ihre Maler", Leipzig, 1912, S. 96.

Ein Schüler Bocks, der spätere Lohnherr in Basel, Jakob Meyer (1614—1678), war in der „Abmessen-Kunst" sehr bewandert[113]). Zunächst reduzierte er einfach Karten von Bock (Riehener Bann u. a.), arbeitete dann selbständig weiter und verfertigte, wie sein Lehrer, Pläne von Marchlandschaften, die aber nicht mehr alle erhalten sind.

1653 erstellte er einen sehr guten Stadtplan: „Der mehrern Statt Basel Zwing und Banns geometrischer Grundriss", 145/145 cm gross, süd-orientiert[114]). Besonders schön ist sein 1657 gezeichneter Plan „Die Bürss deren wunderbare ergiessung undt Fluss Thallgeländt sambt angrentzender gelegenheit von dem Schloss Mönchenstein an biss an den Rhein, auss den recht wahren Grundlinien nach verjüngter Geometrischer Proportion auf newe Orthographische Art eigendlich gezeichnet"[115]). Er ist 221/63 cm gross, nach Westen orientiert, ca. 1 : 3000. Der Blickpunkt ist nicht fest, sondern wandert mit der Landschaft, wie wenn man von einem niedrig fliegenden Flugzeug schräg auf die Landschaft hinunterblicken würde. So entrollt sich vor uns ein sehr genaues, farbenschönes Gemälde des unteren Birslaufes. Der Wald ist stilisiert, einzelne Bäume sind jedoch angedeutet. Malerisch liegen Brücken und Wege wirklich im Gelände; sie führen nicht, wie auf den meisten zeitgenössischen Karten, in gerader Linie über Berg und Tal, sondern schmiegen sich den Geländeformen an. Die Orte sind in genauen, für den Historiker recht wertvollen, seitlichen Ansichten wiedergegeben. Links unten ist in herzförmigem Ausschnitt der Lauf der Birs, von der Quelle bis zur Mündung. Ländliche Szenen schmücken die Karte aus. Die Fortsetzung erstellte er im Jahre 1659: „Geographische Verzeichnuss der Situation des Bürss-Flusses sambt angrenzender Landtschaft von dem Schloss Angenstein an bis under Mönchenstein", 133/48 cm gross, ca. 1 : 5000. Es ist ein ebenso sauber wie fein gezeichneter, ansichtlicher Plan, ähnlich dem vorgenannten. 1665 verfertigte er noch selbst ein Doppel desselben[116]).

Sein Sohn, Georg Friedrich Meyer (1645—1693), später ebenfalls Lohnherr zu Basel, beschäftigte sich gleichfalls stark mit der Topographie der Umgebung seines Wohnortes und stellte auch von ausländischen Gebieten Karten her (z. B. Elsass). Zunächst assistierte er seinen Vater bei dessen „Feldaufnahmen". Auf einer Karte „Geometrischer Grundriss der Bannlinien bey den Dörffern Benckhen und Biel: Lobl. Statt Basel eigenthumblich zustendig"[117]) sehen wir als Beigabe eine Bussole, ein Winkelinstrument und eine Messkette, wohl die von ihm benützten Arbeitsmittel. Auch er lehnte sich in der Auf-

---

113) S. Burckhardt: „Über Pläne und Karten ...", S. 313, vgl. Anm. 78.

114) Original im St.-A. Ba.

115) Original im St.-A. Ba.

116) Ein Original der Karte befindet sich im St.-A. Ba., das andere im St.-A. Li. — Merz gibt im 1. und 2. Bd. „Die Burgen des Sissgaus" (Anm. 81) drei Faksimile-Reproduktionen von Karten Jakob Meyers, wie auch den Grundrissplan von Liestal und Dornach wieder.

117) Die Originale der meisten Grenzlinienpläne sind im St.-A. Li.

nahme der Marchen, wie Burckhardt nachweist (Anm. 78, S. 320), noch stark an Bock. Er mass aber genau die Distanzen der einzelnen Marchsteine, die er alle aufnahm, und visierte von diesen aus verschiedene Punkte an, um die Lageverhältnisse, wenigstens der Grenze entlang, genau abklären zu können, ohne aber an eine Vermessung des ganzen Landes zu gehen oder gar ein trigonometrisches Netz darüber zu legen. Diese Grenzlinienpläne bewegen sich in den Massstäben von ca. 1 : 6500 bis 1 : 10 000.

Im Auftrage der Basler Strassenbauverwaltung hatte er „Der Stadt Basel Zweig und Bann" festzulegen. Auch hierbei muss er geometrisch vorgegangen sein. Er zeichnete dazu in seinen Skizzen das Gelände in der näheren Umgebung der Strassen vollständig in Vertikalprojektion mit Schraffen. Weiter abgelegene Burgen und Berge fügte er in Kavalierperspektive hinzu[118]).

Ca. 1675 erstellte er zwei süd-orientierte Karten des Kantons Basel mit dem Titel „Territorium Urbis Baseliensis", im Masstab von 1 : 50 000 und 1 : 70 000. Es sind, wie die Skizzen, Federzeichnungen, wobei Flüsse, Strassen, Grenzen gut, das Terrain nur schwach angedeutet ist[119]). 1678 stellte er nochmals eine Karte „Territorium Baselensis"[120]), ca. 1 : 110 000 her, ebenfalls mit schlechter Geländedarstellung, wie eine ungefähr gleichzeitige Karte: „Territorium Baseliense cum regionatibus", 78/61 cm gross, im Masstab von ca. 1 : 100 000, die schon etwas ausführlicher und übersichtlicher ist[121]). Zahlreiche Skizzen und Karten kleinerer Gebiete der Umgebung zeugen vom weiteren Schaffen G. F. Meyers.

Eine Zusammenfassung seiner Kenntnisse und Pläne ist die grosse Karte, die sich auf einer Rolle im Staatsarchiv Basel befindet. Sie trägt weder Titel noch Autogramm, wird aber allgemein und besonders durch den Vergleich seiner Skizzen mit dieser Karte als Werk Meyers anerkannt. 350/293 cm gross, süd-orientiert, im Masstab von ca. 1 : 10 000, tritt uns der ganze Kanton Basel (die beiden Halbkantone waren damals vereinigt) übersichtlich entgegen. Das Gelände ist nicht restlos, nur in der Nähe der Strassen, durch Schraffen in Vertikalprojektion gezeichnet, eine Darstellungsweise, die Meyer besonders stark von andern zeitgenössischen Topographen unterscheidet. Weiter vom Wege abliegende Berge sind in Wellenform, d. h. in Kavalierperspektive. Die Dörfer zeichnete er in genauem Grundriss, von Basel nur dessen Festungsgürtel. Einzelne Häuser, Wege und Bäche sind sehr genau, bei den Grenzen sogar die einzelnen Marchsteine angegeben. Den Wald gab er an einigen Stellen wieder, doch fehlt er oft, wo einst sicher Wald gewesen sein muss. Die umliegenden Länder sind nur durch ihre Wappen gekennzeichnet.

[118]) Die meisten Original-Skizzenbücher befinden sich im St.-A. Li., ein solches aus dem Jahre 1682 ist im St.-A. Ba.

[119]) Originale in der Uni.-B. Ba.

[120]) Original in der Z. Z. B.

[121]) Original im St.-A. Ba.

1668 erschien eine Kantonskarte von Freiburg vom Generalkommissär[122]), Säckelmeister und vielfachen Gesandten Franz Peter von der Weid (1615—1688). Schon vor ihm soll nach Wolf[123]) Ludwig Zurmatten (1631—32 wird als Entstehungsdatum angegeben) eine Karte dieses Kantons gezeichnet haben. Die Karte von der Weids „Incliti Cantonis Friburgensis Tabula"[124]) ist 68/58 cm gross, süd-orientiert, 1 : 120 000. Links unten ist ein Stechzirkel abgebildet, der einzig auf die Arbeitsweise hindeutet. Die Karte ist übersichtlich, und die Verhältnisse sind recht genau. Flüsse und Ortschaften sind zahlreich, letztere meist schematisch. Nur die grösseren Orte, wie Freiburg, Murten, Estavayer, Payerne, Romont und Greyerz, weisen ein individuelles, von der Seite gesehenes Charakterbild auf. Wald ist nur an drei Stellen angedeutet. Das Relief wird einzig in den Alpen in weiten, rundlichen, von links vorne beleuchteten Hügeln dargestellt. Rechts unten fügt er eine Ansicht von Freiburg bei.

1644 verfertigte Pierre Duval eine „Carte du Pays de Vallais". Sie enthält schon eine ansehnliche Menge neuer Namen gegenüber der Karte von Sebastian Münster (S. 22). Doch bedeutete erst die Karte des Wallis vom Landschreiber Antoine Lambien (ca. 1635—1683) einen wesentlichen Fortschritt. Die 60,5/39,5 cm grosse, nord-orientierte Karte, ca. 1 : 150 000, stellte er 1682 her. Sie wurde vom Walliser Ogier[125]) 1709 gestochen (1712, 1756, 1760, 1762 neu aufgelegt)[126]). Die Orte sind meist mit Wappen, in einfachen Seitenansichten, die Berge in homogenen, runden, von links beleuchteten Buckeln dargestellt. Letztere sind nur selten durch eine spitzere Form unterbrochen, aber mit vielen Gemsen belebt, um den Hochgebirgscharakter besser zum Ausdruck zu bringen. Den Aletsch- und Saasgletscher versuchte er besonders zu kennzeichnen und nannte sogar ihre Namen. Klar hat er auch das Verhältnis des steil gegen Norden aufsteigenden Berner Oberlandes und den sich lang hinziehenden Tälern gegen Süden zum Ausdruck gebracht. Die Rhone entspringt ihrem Gletscher in drei verschiedenen Quellen. Die Flüsse sind zueinander gut proportioniert. Die z. T. schwierigen Talverhältnisse sind klar wiedergegeben. Die im Detail reiche Karte kann, wie das sie umgebende Gradnetz, als genau bezeichnet werden, wiewohl sie kaum auf Messungen beruhen dürfte. Leider hat Scheuchzer (S. 49) diese Vorlage für seine Karte noch nicht verwendet, da er sie wohl zu spät zu Gesicht bekam.

---

[122]) Als solcher hatte er alle Güter, Zehnten und Lehen zu inspizieren.

[123]) Wolf: „Geschichte der Vermessungen ...", S. 35, vgl. Einleitung, S. 6.

[124]) In den meisten grösseren Bibliotheken vorhanden.

[125]) Die Originalkupferstichplatten, sowie eine der seltenen Karten, befinden sich im Kantonsmuseum auf der Valeria in Sitten. — Vgl. Wäber: „Walliser Berg- und Passnamen ...", s. Anm. 93, wo auf S. 264 eine reduzierte Reproduktion der Karte beigegeben ist.

[126]) Vgl. auch W. A. B. Coolidge: „The Alps in nature and history", London, 1908, S. 316.

In Schaffhausen machte sich der Stadtbaumeister Heinrich Peyer (1621—1690) daran, eine erste wirklich gute Karte des Kantons herzustellen. Er gab sie 1685 mit einem sehr schönen, wappenreichen Rande heraus: „Schaffhauser Gebiet samt den Grenzen und umliegenden Orten"[127]). Diese von Felix Meyer in Winterthur gestochene, aus vier Blättern zusammengesetzte Karte ist 73/54 cm gross, nord-orientiert, etwa 1 : 52 000. Wir sehen, wie die Vertikalprojektion langsam allgemeinere Verbreitung findet, denn bei Peyers Karte ist auch das gebirgigere Gelände, wenn nicht völlig, so doch im Prinzip in Vertikalprojektion durch Schraffen dargestellt. Das Licht fällt von links ein. Die Orte sind in einfachen, stilisierten Seitenansichten, die grösseren durch ihren roh gezeichneten Umriss angegeben. Wege und Strassen, in punktierten Doppellinien, sind zahlreich und wie die Flussläufe sehr genau, ebenso die Wälder, Landes- und Kantonsgrenzen. Wo es der Platz zuliess, ist die Feldeinteilung angedeutet. Der Rand ist mit den Wappen der damaligen Zunftmeister geschmückt. Links oben finden wir Kantons- und Reichswappen. Rechts unten ist ein Mann abgebildet, wohl Peyer selbst, mit einer Widmungsrolle in der einen und einem Zirkel in der andern Hand. Auf der abgebildeten Tafel ist ein Dreiecknetz, darüber eine Bussole, weshalb anzunehmen ist, dass er bereits auf trigonometrischer Grundlage gearbeitet hat und sich damit unter die ersten Topographen seiner Zeit stellte. Diese sich auch bei Nachprüfungen als sehr genau erweisende Karte wurde 1747, 1750, 1753 und 1780 nachgestochen, und selbst die 1825 von Johann Ludwig Peyer herausgegebene Karte „Der Kanton Schaffhausen nebst den angrenzenden Ortschaften", 45/34 cm gross, ist eine Reduktion der vorgenannten, wenn nun auch die Vertikalprojektion und die senkrechte Beleuchtung konsequent durchgeführt sind. J. L. Peyer stellte 1829 neben zwei kleinen Plänchen von Schaffhausen und dem Rheinfall auch einen „Plan der Stadt und Gegend von Schaffhausen" her, 25,5/17,5 cm gross, ca. 1 : 22 000, eine sehr genaue, das Gelände schraffierende Zeichnung.

Nicht übergehen dürfen wir eine 1636 entstandene Karte des Kantons St. Gallen „Descriptio territori St. Galli"[128]), deren Autor leider unbekannt ist. West-orientiert, ist sie 76,5/54,8 cm gross, ca. 1 : 100 000. In Kavalierperspektive zeichnete der Autor im Alpstein mutig hohe, von links beleuchtete Türme und Stöcke, in der Art, wie schon Schoepf das Hochgebirge dargestellt hatte, und wir können fast von einer Art Gegenstück der Schoepfschen Karte in der Ost-

---

[127]) Die viel grösser ausgeführte Originalzeichnung „Der Statt Schaffhausen Landschaft und Gebiet sammt deren Grenzen und Marken, auch umliegenden benachbarten Gebiet", 150/122 cm gross, 1 : 23 500, aus dem Jahre 1684, mit drei Textblättern, befindet sich im Museum zu Allerheiligen, Schaffhausen. Anschliessend stellte er 1685—88 auch 31 Grenzpläne des Kts. Schaffhausen her, die einen kolorierten Atlas mit 34|27 cm grossen Blättern bilden (Staatsarchiv Schaffhausen).

[128]) Original in der Z. Z. B.

schweiz sprechen. Steil und unvermittelt bricht das höher gelegene Appenzellerland zum Rheintal ab. Der Autor nahm sich alle Mühe, die einzelnen Ortschaften möglichst individuell und recht fein zu zeichnen. Brücken über die wenigen eingezeichneten Flüsse und kleinen Tümpel sind angegeben, jedoch fehlen die Strassen. Wald deutete er mit wenigen einzelnen Bäumen oder Gebüschreihen nur spärlich an. Bei dem Orte Gross-Tannen aber ist eine mächtige Tanne. Auf dem Bodensee sind verschiedene Fährschiffe. So belebte er mit manchem Detail die in den Grossformen nicht durchwegs glückliche Karte. Links und rechts ist sie mit Wappenreihen eingerahmt. Der Zustand der Karte ist derart, dass viele Namen und Bemerkungen an den Ecken unleserlich sind, wobei wohl auch der Name des Autors endgültig verloren ging.

1682 erschien eine weitere Karte des St. Galler- und Appenzellergebietes in Bartholomey Bischofsbergers Appenzeller Chronik. Auch auf dieser Karte ist der Autor nicht genannt. Sie ist 18,3/13,5 cm gross, nord-orientiert, ca. 1 : 150 000. Mächtige Blöcke im Vordergrund stellen den Alpstein dar. Die übrigen Gebiete sind durch gleichmässige, leichte Hügel wiedergegeben. Die Flussverhältnisse scheinen dem Autor ganz besondere Schwierigkeiten gemacht zu haben. Aus drei Seen [129]) entspringen drei Bäche, die sich zur Sitter vereinigen. Bei Gais gesellt sich der Rotbach dazu, aber merkwürdigerweise trennt sich der Fluss wieder unterhalb Teufen, um in zwei verschiedenen Richtungen weiterzufliessen. Die stets gedeckten Brücken zeichnete er ein, wogegen die Wege fehlen. Die Dörfer sind durch ihre ansichtlich wiedergegebenen Kirchen charakterisiert, bei grösseren Ortschaften stehen noch einige Häuser um diese herum. In der Mitte des im übrigen ziemlich dunklen Blattes sind das Appenzeller- und das Reichswappen in einem Kranze vereinigt.

Ca. 1673 entstand die älteste Karte des Kantons Neuenburg: „Carte géographique de la souveraineté de Neuchâtel et Vallangins... par le P. C. Bonjour R. Augustin"[130]), 50/36 cm gross, ca. 1 : 96 000. Sie entstammt den Händen des Augustinermönches P. C. Bonjour. West-orientiert, zeigt sie gut, in übersichtlicher, feiner Zeichnung die topographischen Verhältnisse des Kantons. Das Relief ist einfach, in weichen Formen, mit nur wenigen, steil schraffierten Abhängen. Auch den Wald, wie die Rebberge zeichnete er ein. Sie stellte eine sehr gute Grundlage zu der gleich zu besprechenden Karte von Merveilleux dar, der sie offensichtlich auch benützte. Rechts unten ist der Masstab, links der Titel und oben die Schilderung der Lage von Neuenburg beigefügt.

David-François de Merveilleux (1652—1712) betätigte sich

---

[129]) Er meint wohl den Fählen-, Sämtiser- und Seealpsee.

[130]) Original in der Bibliothèque de la Ville de Neuchâtel. Vgl. J. H. Graf: „Notice sur la plus ancienne carte connue du Pays de Neuchâtel" im „Bulletin de la Société neuchâteloise de géographie", Bd. VII, Neuenburg, 1893. Mit einem Faksimile-Abdruck in natürlicher Grösse.

als Ingenieur-Hauptmann in England[131]) und schrieb 1694 eine zwei Bände umfassende, allgemeine Geographie (1706 neu aufgelegt). Etwas später erschien seine „Carte géographique de la Souveraineté de Neufchâtel et Vallangin en Suisse...". Sie ist nord-orientiert und besteht aus zwei Blättern, die zusammen 80,3/51 cm gross sind, ca. 1 : 85 000, und ist mit den Wappen des Hauses Orléans-Longueville versehen (das 1694—1704 regierte, in welcher Zeit die Karte entstanden sein muss). Abgesehen von der Ansicht Neuenburgs links unten, sind auch die grösseren Orte individuell ansichtlich, die kleineren, wie die vielen einzelnen Häuser und Weiler, schematisch gezeichnet. Die Landesgrenzen und Strassen sind deutlich angegeben, wie auch bewaldete von unbewaldeten Gegenden unterschieden sind, wobei er sich nicht genau an die Wirklichkeit hielt, obwohl er sogar Laub- und Tannenwald durch verschiedene Signaturen unterschied. Es ist nicht mehr die schematische Kavalierperspektive, die Hügelwelle an Hügelwelle reiht; bewusst ist vieles vom Landschaftsbild festgehalten. Wenn auch einzelne Hügelzüge im allgemeinen recht flach sind, erkennen wir doch am Doubs die steilen Felsabstürze zum Flusse hin, und auch die Schlucht von St-Sulpice ist als eine solche gekennzeichnet. Der Jolimont steht aber quer statt parallel zur Thièle, und ähnliche Fehler kommen verschiedentlich vor. Am untern Rande sind eine Bussole und ein Richtmass eingezeichnet, Instrumente, die ihm wohl zur Aufnahme der Karte dienten. Das Gesamtbild ist etwas gedrückt, die Nord-Süd-Strecken also verkürzt. Der See ist, wie damals üblich, mit Segelbooten geschmückt. 1708 gab Merveilleux einen verkleinerten Neudruck dieser Karte heraus, 17/13,5 cm gross, 1 : 325 000, nebst einer Neuauflage der ersten Karte, die er in einigen Details verbesserte und mit einer dem Übergang Neuenburgs an die Preussen entsprechenden Dedikation. 1745, 1750, 1756, 1758, 1783, 1798 erfolgten Neudrucke, z. T. auch Abdrucke dieser Karte, abgesehen von vielen Kopien in Atlanten, wobei jedoch z. B. Clermont 1779 in seiner Kopie die Kavalierperspektive schon in Vertikalprojektion übersetzte und die senkrechte Beleuchtung anwandte, ohne aber die Topographie wesentlich zu ändern. Die Merveilleux-Karte diente noch Osterwald (S. 85) 1806 als beste Vorlage.

Etwas später wurde durch den Stadtarzt Mauritz Grimm (1634—1706) eine erste Karte des Kantons Solothurn hergestellt: „Abriss und Grundlager des Eidgenössischen Orts Solothurn in seine 11 Vogtheyen abgetheilt und entworffen durch Dr. Mauritz Grimm"[132]). Sie ist 54/47 cm gross, nord-orientiert, im Masstabe von ca. 1 : 225 000. Die wenigen Gewässer sind gut proportioniert, und wir erhalten einen ersten klaren Überblick über die Topographie

[131]) S. C. Knapp: „David-François de Merveilleux, géographe et cartographe neuchâtelois", Neuenburg, 1910. Darin ist ein in den Masstab 1 : 150 000 reduzierter Faksimile-Druck der Merveilleux-Karte enthalten.

[132]) Handzeichnung in der Z. Z. B.

des Kantons. Die Dörfer sind durch einen Ring, das Terrain jedoch kaum angegeben. Die einzelnen Vogteien sind farbig voneinander unterschieden. Links oben ist eine grössere Skizze des Befestigungsplanes von Solothurn. Die Wappen der Ämter und Vogteien bilden den übrigen Randschmuck. Die Karte blieb immerhin bis Meyer (ca. 1800) die genaueste Grundlage für die Topographie des Kantons Solothurn.

4. Versuche, meist von Berufsgeometern ausgeführt, das Land mit mathematischer Genauigkeit darzustellen.

Bei unserer im grossen und ganzen chronologischen Verfolgung der Karten ist es selbstverständlich nicht möglich, die einzelnen Abschnitte scharf voneinander zu trennen. Den einen Kartographen erwähnen wir, weil er seiner Zeit voranschritt, den andern, weil er viel geschaffen und seine Werke stark verbreitet waren, obwohl er in bezug auf die geometrischen Grundlagen hinter seinen Zeitgenossen zurückgeblieben sein mag. Im ganzen ist zu sagen, dass die nun folgenden Karten immer häufiger von Mathematikern oder oft sogar von Berufsgeometern herrühren, wie sie für das immer mehr auszubauende Strassennetz benötigt wurden. Die Benützung von geometrischen oder physikalischen Hilfsmitteln ist in der weiteren Folge nicht mehr unsichere Annahme, sondern begründete Tatsache.

Johann Jakob Scheuchzer (1645—1688), Stadtarzt in Zürich, schrieb in einem Bericht über eine Reise auf den Rigi, dass er es mittels Bleiwage und Feldstecher unternahm, „... den nechstgelegenen Pilatusberg und andere gegen den Rigi abzumessen“[133]). Demzufolge wäre es möglich, dass der Vater des gleich zu nennenden, berühmten Naturforschers gleichen Namens einer der ersten, vielleicht überhaupt der erste war, der in der Schweiz trigonometrische Höhenmessungen vornahm. Leider sind die Ergebnisse nicht bekannt.

Auch sein Sohn Johann Jakob Scheuchzer (1672—1733) wurde Stadtarzt in Zürich und war als solcher Professor der Mathematik und Physik. In der freien Zeit durchwanderte er mit ungeheuer vielseitigen, ja universellen Interessen die Schweiz nach allen Richtungen[134]). Um seine Kenntnisse der Schweiz zu erweitern, sammelte er systematisch, wie schon Tschudi (S. 18) das Material, das er auf seinen Reisen in Bibliotheken und Archiven finden konnte. Dabei stellte er verschiedene Kartenkopien her, übersetzte sie aber jeweilen in seine Darstellungsart.

Unermüdlich an der Verbesserung der Karten arbeitend, benützte er die ihm aus der Physik zur Verfügung stehenden Mittel. Als erster nahm er sich die Mühe, hypsometrische, wie überhaupt physikalische

[133]) R. Steiger: „J. J. Scheuchzer I. Werdezeit (bis 1699)“, Zürich, 1927.

[134]) Vgl. die aufschlussreiche Zusammenstellung der Werke Scheuchzers von R. Steiger: „Verzeichnis des wissenschaftlichen Nachlasses von Joh. Jak. Scheuchzer“, Zürich, 1933.

Instrumente in die Berge zu tragen (Barometer, Thermometer etc.), womit er die ersten eingehenden, schweizerischen Höhenbestimmungen vornahm[135]). Anfänglich führte er auch trigonometrische Höhenmessungen von einer „Grundlini" aus, doch beobachtete er, „... dass die von denen Bergspitzen in die Thäler durch ungleich dünne Lufft fallende Sonnenstrahlen keine Grade, sondern eine durch Umweg gehende, vielfältig gebrochene, oder krumme Lini machen, und dessnahen die Spitze der Bergen dem Augenmess nach weit höher zu stehen scheinen als sie in der Natur sind"[136]). Durch vergleichende barometrische Messungen, auf die er sich lieber stützte, besonders an der Pfäferser Felswand[137]), stellte er mit seinem Bruder Johannes Scheuchzer sogar eine Tafel her, die der Bestimmung der Höhe eines Ortes mittels eines Barometers dient. Er fügte diese Tafel neben den Tabellen von Cassini und Mariotte seinem Werke: „Helvetiae stoicheiographia orographia et oreographia" bei [138]). Doch fand erst Deluc (S. 74) eine wirklich zuverlässige Formel für barometrische Höhenmessungen.

Bei allen Fehlern, die Scheuchzer noch machte, dürfen wir aber nicht vergessen, dass durch sein Beispiel vieles erreicht wurde, was von bleibender Wirkung war.

In verschiedenen Städten begann man damals auch astronomische Ortsbestimmungen vorzunehmen. Scheuchzer unterliess es nicht, selbst solche auszuführen. Über die Art und Weise seiner Messungen ist nichts Genaueres bekannt, doch erhielt er für Zürich ein recht genaues Resultat (47° 22' Br.).

Wolf sagt in seinen Biographien[139]): „Sinn für wahre Naturformen ist noch nicht da, noch werden unfruchtbare Probleme gewälzt", und wir finden auch in den Scheuchzers Werken beigegebenen Landschaftsbildern allerlei Fabeltiere und Sagenobjekte, die ihm noch Realität sind. Bei der bis jetzt betrachteten Kartenfolge sahen wir, dass es den Zeichnern meist gar nicht möglich war, die Natur so klar und nüchtern zu betrachten, wie es uns heute Selbstverständlichkeit ist. Ihre hauptsächlich durch die Religion weitgehend beeinflussten Vorstellungen von der Natur stellten sich gewissermassen zwischen die Natur und ihr Auge. Gerade bei Scheuchzer zeigt sich dieses Ringen nach klarer Naturbeobachtung sehr stark, steht er doch im Beginn der heutigen exakten Wissenschaften. Besonders in der Kartographie aber ist die Darstellung der nackten Wirklichkeit notwendig,

---

135) J. J. Scheuchzer: „Nova ex Summis Alpibus, Vulgata et Tabulis AEneis collustrata", Zürich, 1731.

136) J. J. Scheuchzer: „Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlandes", Zürich, 1706, Bd. 1, S. 16.

137) J. J. Scheuchzer: „Itinera per Helvetiae Alpinas regiones", London, 1702—11, 4 Bde., Bd. 2, S. 72. — Ein Werk, von dem z. B. E. W. Bredt sagt, es sei das „Monumentalwerk" des Alpinismus in „Wie die Künstler die Alpen dargestellt" in Zf. d. D. Ö. A., München, 1907, S. 35.

138) 1716 bei Bodmer, Zürich, erschienen. S. 24.

139) Wolf: „Biographien", Bd. 2. Vgl. Einleitung, S. 6.

was Scheuchzer noch nicht gelang. Auch die in der Natur geschauten Objekte, wie Petrefakten und dergleichen, verband er, der damaligen Auffassung gemäss, mit seinen religiösen Vorstellungen, wie der Sintflut etc. Obwohl er der damals üblichen „Blindheit" der Natur gegenüber noch durchwegs verfallen war, stand er im Verruf, ein Kopernikaner zu sein. Damals (bis 1757) standen ja noch alle Werke des Kopernikus, bis 1822 einige derselben, auf dem Index librorum prohibitorum.

Karten kleinerer Gebiete finden wir zahlreich in Scheuchzers Werken, meist Kopien mit eigenen kleinen Ergänzungen, ohne wesentlichen Fortschritt. Eine der grössten ist die 1710 erschienene Karte „Die Landschaft Toggenburg", 41/33 cm gross, ca. 1 : 100 000, in Amsterdam gestochen[140]). In einem interessanten, kleinen Kärtchen des Urnersees aus dem Jahre 1706 beobachtete er als erster Gebirgsfalten und -fältelungen, die er auch beschrieb[141]).

All diese verschiedenen kleineren Karten fasste er in seiner Schweizerkarte zusammen, dem Resultat 18jähriger Arbeit: „Nova Helvetiae Tabula geographica, Joh. Jacobo Scheuchzero Tigurino Med. D. Math. Prof. 1712". Gestochen von J. H. Huber und E. Schalk, musste sie 1765 neu aufgelegt werden. Mit sehr untertänigem Schreiben überreichte er sie 1713 der Regierung, welche die Karte sehr günstig aufnahm. Sie umfasst nicht nur die 13-örtige Eidgenossenschaft (mit den zugewandten Orten und Herrschaften) und besteht aus vier 74,5/55,3 cm grossen Blättern, ist nord-orientiert, ca. 1 : 230 000 (Abb. 12). Die Grossformen der Schweiz sind übersichtlich dargestellt. Sie war die bekannteste Schweizerkarte bis zum Erscheinen des Meyerschen Atlasses um 1880, da auch die Walserschen Karten (S. 63) grösstenteils auf Scheuchzer beruhen. Die vielen Ortschaften sind stilisiert wiedergegeben. (Die Zahl der auf der Karte genannten Objekte beläuft sich auf über 4000.) Er unterscheidet kath. und ref. Städtlein, kath. und ref. Flecken, kath. und ref. Dörfer; Burgen, Klöster, Bäder, Festungen, Höfe und Schlachtfelder. Am Rande ist neben einem groben Gradnetz (46.—48. Breitengrad) eine Einteilung von 14 Graden (A, B, C, ...) in der Ost-West-, von 10 Graden (a, b, c, ...) in der Nord-Südrichtung zur leichteren Auffindung der Orte im beigefügten Ortschaftsverzeichnis. Die Hauptverbindungswege sind durch eine Doppellinie angedeutet, wobei er zwar nicht immer die wichtigsten trifft. Bern ist z. B. mit dem Wallis nicht durch den Saumpfad über die Grimsel, sondern nur durch die Gemmi verbunden, obwohl an der Grimsel der tiefste Taleinschnitt gezeichnet ist. Die Berge

[140]) Zwei Jahre später, 1712, verfertigte Emanuel Gross (1681—1742) eine vorzügliche „Topographische Karte der Grafschaft Toggenburg ...", 156/120 cm gross, 1 : 15 000, mit sehr guter, fein abgestufter Terraindarstellung unter schräger Beleuchtung. Die ausführliche, kolorierte Handzeichnung befindet sich in der G.-B.B.

[141]) Scheuchzer: „Helvetiae stoicheiographia ...", Anm. 138, S. 112. Im Faksimile-Druck auch in W. Kraiszl: „Historische Entwicklung der Felsdarstellung auf Plänen und topographischen Karten unter besonderer Berücksichtigung schweizerischer Verhältnisse" in der „Schw. Z. f. V. u. K.", Winterthur, 1930, Heft 1 u. 2.

sind, wie auf allen seinen Karten, in einer steilen Wellenlinie stilisiert und im Hochgebirge etwas dichter beieinander stehend, ohne jede charakteristische Prägung. Doch treffen wir bei ihm schon sehr viele Bergnamen, wie Eiger, Jungfrau, Wetterhorn, Schreckhorn etc., sowie die erste vereinzelte Höhenangabe auf einer Schweizerkarte überhaupt, nämlich „Stella Mons 12 000 Pedes altus initio facto a Mari Mediterraneo"[142]). Nördlich Splügen zeichnete er einen Calanda-See, welchem er am Rande noch eine besondere Darstellung widmet. In Wirklichkeit würde man jedoch einen See von dieser Ausdehnung vergeblich suchen. Bei der Aare- und der Hinterrheinquelle sind die Gletscher besonders angedeutet. Flussläufe und Seeufer sind in Wellenlinien, sowohl im Detail, wie in den Grossformen recht schematisch. So liegen z. B. Thuner- und Brienzersee in einer Geraden, während sie in Wirklichkeit doch fast in einem rechten Winkel zueinander stehen.

Da Scheuchzer das Gebiet ausserhalb der Schweiz nicht einzeichnete, blieb ihm Platz für Abbildungen[143]). Links oben sind Rhein, Aare, Rhone, Reuss, Donau, Adda, Limmat und Tessin allegorisch dargestellt, darunter recht schauerlich die Teufelsbrücke, in der Ecke unten links grauenhaft steil auf schmalem Grat, wenig an die Wirklichkeit erinnernd, der Aufstieg zur Gemmi[144]), wo er, wie rechts vom Aufstieg angedeutet ist, einen kreisförmigen Regenbogen in einem Wasserfalle beobachtete. Oben in der Mitte zeichnete er, wie Schabzieger hergestellt wird, sowie die Geräte zur Käse- und Butterzubereitung, dann den wild aufsprudelnden Calanda-See, eine Torfstecherei bei Zürich, den Rheinfall, Kristalle und Fossilien, unten eine Lavezsteindreherei, wie sie damals zur Herstellung von Kochtöpfen im Val Malenco (südlich des Bergells) im Betrieb waren, den luzernischen Drachen und rechts unten eine Landschaft am Vierwaldstättersee mit allerlei Naturerscheinungen, wie Wasserfällen, Bergstürzen, Rüfinen, Lawinen, einem Regenbogen und einem „Kugelblitz". Diese geographischen und naturwissenschaftlichen Beobachtungen Scheuchzers waren somit vor Hallers „Alpen" eine im besten Sinne wertvolle Propaganda für die Schweiz, besonders da die Karte in Tausenden von Exemplaren im Ausland verkauft wurde. Wiewohl die Karte mehr eine Zusammenfassung der alten Kartographie darstellt, weist sie gerade durch diesen naturwissenschaftlichen Randschmuck auf das Kommende hin.

1715 wurde die Karte von Peter Schenk in Amsterdam genau, in sehr feinem Stich nachgedruckt, der fast schöner ist als der Erstdruck

---

[142]) Ab 1716 schrieb Scheuchzer Piz Stail, das heutige Steilerhorn in den Splügener Dolomiten.

[143]) Die Ornamente zeichnete Joh. Melchior Füssli.

[144]) Diese Zeichnung ist eine Kopie von Bodmers: „Geometrische Zeichnung des gähen kunstlichen, meistens in Felsen gehauenen Wägs über die Gemmi herab ins Leucker oder Walliser Bad, verfertiget durch Hrn. Samuel Bodmer Ingenieur ... 1701. Gestochen von Melchior Füsslin 1707".

in Zürich. Im selben Jahr gab auch Guillaume de l'Isle in Paris eine Schweizerkarte heraus, die er als „dressée sur mémoire de Merveilleux" angibt, doch scheint sie ebenfalls auf Scheuchzer zu beruhen, wie die Folge der Bergnamen, deren Anzahl und Schreibart anzeigen. Es ist hier nicht möglich, noch auf weitere Nachdrucke einzugehen; denn wie Pilze schossen nun die Schweizerkarten in grosser Zahl empor. Teils waren neue Grenzen, nach Konfessionen, Sprachen etc., eingetragen. Es lagen ihnen meist keine neuen Beobachtungen zugrunde, was schon die eher zunehmende Rolle des geheimnisvoll auch durch alle zeitgenössischen Reisebeschreibungen spukenden Calanda-Sees zeigt. Die einrahmenden häuslichen oder landschaftlichen Szenen spielen auf diesen Karten weiterhin eine überragende Rolle.

Es ist noch zu sagen, dass seit Scheuchzer die Schweizerkarten allgemeineres Volksgut wurden. Es traten allmählich in Volkskalendern Karten der Schweiz oder von Teilen derselben auf, wenn auch in sehr ungenügenden Kopien.

Samuel Bodmer (1652—1724), zuerst Bäcker, betätigte sich auch als Staatsgeometer des Standes Bern. 1704 erstellte er einen „Plan und Grundriss von der Zihl Einlauff bey der Brugg zu Nydauw auss dem Nydauer See biss nach Meyenried da sie in die Aaren fallt... S. Bodmer. Lieutenant der Artillerie fecit.", den er zwecks einer Korrektion dieses oft über die Ufer tretenden Flusses ausführen musste. Der Plan ist 227/92,5 cm gross, nord-orientiert, ca. 1 : 5000. Ein etwas detailliertes Doppel dieses Planes ist in zehn durchschnittlich 75/50 cm grosse Blätter aufgeteilt[145]). Das die Zihl umgebende Gelände ist in Kavalierperspektive grau-braun gemalt, wie auch Häuser, Höfe und einzelne Bäume. Links unten sitzt eine Frau mit Messtab und Zirkel. Weiter wissen wir nur wenig über die Entstehung der Karten. Am Schlusse des 10blättrigen Atlasses gab er an: „S. Bodmer, der mathematischen Künsten Liebhaber". Etwas später erstellte er noch den sehr ausführlichen „Plan und Grundriss vom ganzen ampt Königsfelden, wie selbiges in seinen limiten und marchen, situation und Grundtveste liegendt..." [146]), nebst einem Plan von Windisch, sowie 1705 eine Karte „Das undere Argew mit seinen anstossenden Gränzen"[147]). Es folgte eine „Mappa Argoviae Bernensis"[148]), sowie 1709 eine Karte des südlichen Teiles des Berner Jura. Nur unbedeutend ist der undatierte, skizzenhaft gebliebene „Plan über die Grenzverhältnisse am Tessenberg über dem Bielersee"[149]).

---

[145]) Im November 1704 stellte er denselben Plan nochmals verkleinert, 164/64 cm gross her, etwas flüchtiger, aber übersichtlicher und anschaulicher. (St. A. Bern.) Vgl. auch J. H. Graf: „Die Überschwemmungen des Seelandes und die Korrektionsversuche an der Aare und an der Zihl im 18. Jahrhundert" in den M. Nat. G. Bern, 1902.

[146]) Original im G.-B.B.

[147]) Original im St.-A. Ba.

[148]) Original in der St. B. Be.

[149]) Original im St.-A. Be.

Sein Hauptwerk aber ist das in den Jahren 1705—17 entstandene Marchbuch des Kantons Bern (s. unten). Diese Arbeit wurde jedoch unterbrochen, da Bodmer in den Jahren 1711—14 als Generalaufseher die Arbeiten des Kanderdurchstiches nach dem Thunersee hin zu leiten hatte[150]). Von dieser Gegend verfertigte er 1710 einen anschaulichen „Plan und Grundriss von dem so genannten Kander Wasser..."[151]). Er ist 127/106 cm gross, süd-orientiert, ca. 1 : 12 000. Der Plan reicht von Aeschi bis Seftigen und der Heimwehfluh. In Tuschmanier, schwankt die Zeichnung zwischen den bei schwächeren Geländebewegungen benützten, schematischen Schraffen der Vertikalprojektion und der Kavalierperspektive, so dass wir z. B. den Niesen deutlich in seiner Schrägansicht erkennen. Häuser und Dörfer sind genau und sauber gezeichnet. Rechts oben zeichnet er im Profil das Gefälle der Kander.

Bis zum Jahre 1710 hatte Bodmer hauptsächlich auf dem Felde Aufnahmen auszuführen, und bis 1717 arbeitete er an der Niederzeichnung seines Werkes „Marchbuch. Darinnen beschrieben und verzeichnet stehet die Hochen Landmarchen der Grossmächtigen und von dem Allmächtigen Gott vestgesetzten Respublic und Standt der Hochloblichen Statt Bern, nicht nur die Länge der Linien von einem Marchstein biss zu dem andern, sondern auch sambt den Gradus-Winkeln, wie die einte gegen die andere offen stechet, bezeichnet und wie alles von distanz zu distanz geschrieben wirdt...". Es umfasst drei Bände[152]). Die Pläne der ersten beiden Bände sind ca. 45/33 cm gross, 1 : 5500, worunter aber auch doppelseitige und schmälere vorkommen. Der erste Band mit 69 Teilstücken führt vom Genfersee über die Nordgrenze bis Aarburg, der zweite mit 147 Teilstücken über den Osten und Süden nach St-Maurice. Die Blätter des dritten Bandes mit 173 Teilstücken zeigen die Grenzmarchen „um das ganze Fryburger Gebiet". Hier sind die Seiten nur 35/25 cm gross, und der Masstab bewegt sich um ca. 1 : 2700. Diese Marchenaufnahmen haben viel Verwandtes mit den Arbeiten von J. Meyer (S. 41), denn auch hier kann man von Landschaftsmalerei sprechen. Auch Bodmer legte grossen Wert auf schöne Titel, Vignetten mit Kriegern, Hirten, Landschaften etc. Der gesamte Grenzstreifen, mit Distanzangaben von Stein zu Stein, zieht in seiner malerischen Schönheit an unsern Augen vorüber. Wälder, Wege, Schlösser, Ruinen, Dörfer, z. T. auch die Feldeinteilung zeichnete er minutiös in den natürlichen Farben ein. Selbst das Erlebnis eines Hausbrandes hielt er im Bilde fest. Die Flussläufe verfolgte er genau, wie auch Täler und einzelne Felsen, besonders im Jura. Mit den Hochgebirgsformen scheint er weniger vertraut gewesen zu sein. Wo er schneeiges Gebirge sah, zeichnete er meist bläuliche Kuppen und nur selten spitzere Formen. Wenn man hier

---

150) J. H. Graf: „Der Kanderdurchstich im Berner Oberland", Schweizerische Rundschau, Jahrg. 1891.

151) Original im St.-A. Be.

152) Original im St.-A. Be.

nicht gerade von schematischer Zeichnung reden darf, so ist das höhere Gebirge doch nicht der Wirklichkeit entsprechend. Über der Jungfrau, die immerhin durch ihren Steilabfall zum Rottal charakterisiert ist, schrieb er „Blümlich-Alp oder Jungfrau-Horn", während er den Mönch nicht nennt. Ähnliche Unsicherheiten und Verwechslungen der Bergnamen in den Alpen sind nicht selten. Bei der Simme stellte er ausführlich die sieben Quellen dar. Die dick eingezeichnete Kantonsgrenzlinie folgt nicht immer dem Boden, sondern schwebt über demselben, so dass einer genaueren Festlegung noch ein gewisser Spielraum gelassen wird.

Er empfand beim Ausarbeiten seines Buches sehr den Mangel einer Gesamtkarte des Kantons und kannte wohl auch die Fehler, die er infolgedessen nicht vermeiden konnte. Er machte denn auch der bernischen Regierung den Vorschlag, eine Übersichtskarte des Kantons mit einem anschliessenden Atlas der einzelnen Vogteien herzustellen, der aber nicht zur Verwirklichung gelangte. Er trug sich sogar mit dem Plan, den gesamten Grenzverlauf in einem Relief auszuführen[153]), doch ist uns von solchen Arbeiten kein realer Beweis geblieben.

Pfarrer Johann Heinrich Tschudi (1670—1729), der sich auch für Naturwissenschaften interessierte, gab eine „Beschreibung des Löblichen Orts und Lands Glarus" (Zürich 1714) heraus. Schon ein Jahr vorher zeichnete er wohl die erste 42/31 cm grosse, südorientierte Karte des Kantons Glarus: „Eigentlicher Abriss des Glarner-Landes"[154]). Als Ganzes ist die Karte gut proportioniert, und die stilisierten Orte sind zahlreich angegeben. Die Geländedarstellung mit Berghöckern, die etwa an Zuckerstöcke erinnern, ist aber reichlich primitiv. Auf einem solchen befindet sich, für uns ganz naturwidrig, der Murgsee. Nur an wenigen Stellen sehen wir leichte Anklänge von Naturähnlichkeit, wie etwa am Vorderglärnisch[155]). Die Hauptwege und Brücken sind eingezeichnet. Sie war trotz schlechter zeichnerischer Darstellung lange Zeit die einzige Grundlage für diesen Kanton. Auch Scheuchzer, der eine Karte des Kantons Glarus verfertigte, stellte nur eine Kopie nach Tschudi her, die er allerdings mit einer Reihe von Höhenangaben versah.

Auch Johann Adam Riediger (1680—1756)[156]) stellte eine Kopie dieser Karte her „Verzeichnus der Glarner Alpen nach deren Situation oder Gelegenheit . . . ". Dieser 36/30 cm grosse Alprodel enthält schon 86 Alpen und vor allem auch den Grundriss von Glarus, 17/11 cm, und von Schwanden, 10/7 cm gross. Riediger war Mathe-

---

153) S. Wolf: „Geschichte der Vermessungen . . .", S. 65, Vgl. Einleitung, S. 6.

154) Die Karte erschien von J. R. Holzhalb, gestochen aber erst 1774 in Chr. Trümpis „Neuere Glarner Chronik", Winterthur.

155) Vgl. den Faksimile-Ausschnitt der Karte in W. Blumer: „Der Glärnisch in der Entwicklung des Kartenbildes" in „Die Alpen", 1934, S. 106.

156) Er schrieb sich auch Rüdiger, Ridiger, Riediguer oder Rudiguer.

matiker und Ingenieur[157]), und wiewohl aus Würzburg gebürtig, betätigte er sich im zweiten Villmergerkrieg 1712 als Ingenieur im zürcherischen Heere. Als solcher hatte er mit andern Feldingenieuren Festungs- und Schlachtpläne herzustellen, wovon noch ein 56/32 cm grosser „Grundriss des Treffens bei Bremgarten ... entzwüschen denen Truppen des Löbl. Standes Berns an einem und der Löbl. V Catholischen Orthen am andern Theil, so geschehen am 26. May 1712 ... J. Scheuchzer und A. Rüdiger"[158]) zeugt. In der Folge zog er nach Bern (1716—37), wo er 1719 naturalisiert wurde. Er war ausserordentlich tätig und erstellte Pläne der Herrschaften Steffisburg, Zweisimmen, Inkwil, Jegenstorf, Kehrsatz, Illiswil, Bremgarten, Payerne, Murten, Oron, Roche, Aigle, Wohlen etc. Allein im Berner Staatsarchiv befinden sich über dreissig Pläne. Sie sind z. T. sehr gross (1718 „Grundlager aller Güther ... zu dem Haus Köniz gehörig ...", 154,5/104,5 cm gross; 1720 „Plan der Herrschaft Thunstetten", 130/127 cm; 1722 „Geometrischer Plan der Herrschaft Hinter-Cappel ...", 207/155 cm etc.) und sehr sauber gezeichnet, doch schwankt die Genauigkeit der Karten oft beträchtlich.

1716 stellte er einen „Plan des neuen Canals von der Kander und dessen alten Laufs samt der Gegne bey Thun zu Grund gelegt durch Joh. Adam Rüdiger"[159]) her, 204/92,5 cm gross, west-orientiert, ca. 1 : 5300. Es handelt sich keineswegs um eine Kopie des erwähnten Planes von Samuel Bodmer (S. 52), denn sie beruht auf neuen Aufnahmen. Die neu entstandene Kanderschlucht zeichnete er mit Schraffen in Vertikalprojektion. Ebenso sind Häuser, Hecken, Strassen, Brücken, kleine Bäche sehr genau angegeben. Er zeichnete auch Karten von Flussläufen, z. B. der Sense, Saane, Gürbe, sowie verschiedene kleine Plänchen von Schlachten. Vermutlich befinden sich auch Kopien von früheren Karten darunter.

Zu seinen schönsten und genauesten Karten gehören diejenigen, die er im Gebiete des Freien Amtes und Baden herstellte, wo er zweifellos auch geometrisch gearbeitet hat, so 1712 eine 40/24,8 cm grosse Karte: „Der under Theil des Freyen Amts", 1714 dasselbe Gebiet 55/41 cm gross[160]), 1717 und 1720 je eine „Die Grafschaft Baden samt den Underen Theil Freyamts", 54/39 resp. 121/80 cm gross[161]), und vor allem die 188/118 cm grosse, sehr schöne „Chorographische Landtafel darinnen vorgestellt der Obere und Untere Theil der Freyen Ämter..."[162]), in den Masstäben 1 : 28 000 bis 1 : 100 000. Die Karten sind meist west-orientiert und sehr reich an Details. Er sagt selber, anlässlich der Überreichung eines Planes der

---

[157]) J. H. Graf: „Der Kartograph Joh. Adam Riediger" im 9. Jb. G.G. Bern, 1890, S. 161.

[158]) S. Graf: „Geschichte der Mathematik ...", S. 64. Vgl. Anm. 71.

[159]) „In Grund legen" war damals der übliche Ausdruck für Vermessen.

[160]) Original in der Z.Z.B.

[161]) Original im St.-A.Z. resp. in der St.-B. Be.

[162]) Original im St.-A.Z.

Freien Ämter an die Berner Regierung[163]), dass er „Stätt, Dörffer, Höff, Klöster und Schlösser, nebstdem alle Waldungen ummessen, dessgleichen alle Strassen, Töbel, gräben, hohle weg, berg, Moräst, beständige lebhäg, Wissen, Felder und Weinberge geometrisch verzeichnet" habe. Dass er gerade von diesem Gebiete so viele Karten zeichnet, ist darauf zurückzuführen, dass man nach den Villmergerkriegen an eine Neuregelung der Grenzen der Freien Ämter ging, wozu möglichst genaue Karten notwendig waren. Die Grenzen sind denn auch mit allen Marchsteinen sorgfältig durch einen starken, purpurnen Strich eingetragen. Das ganze Gelände ist fast durchwegs in Vertikalprojektion mit grosser Feinheit in Pinselstrichen wiedergegeben. Das Relief hebt sich schon fast wie auf modernen Karten hervor, wobei allerdings zu sagen ist, dass es sich auf seinen auch farbig sehr schönen Karten nirgends um Hochgebirgsformen handelt. In den Dörfern sind die Häuser in Vertikalprojektion, die Kirche aber von der Seite dargestellt. Diese Arbeiten sind oft mit Wappenschildern künstlerisch geschmückt.

1732 überarbeitete er auch noch die gleich zu erwähnende Karte des Kantons Thurgau von Johannes Nötzli: „Landtafel der Grafschaft Thurgouw Darinnen alle Stätte, Flecken, Schlösser, Klöster, Dörffer und Höff verzeichnet und in ihre sonderbahre Herrschaften, Gerichtsbarkeiten und Freysitz abgetheilt seind..."[164]). Diese 156/95 cm grosse, nord-orientierte Karte, ca. 1 : 45 000, zeichnet sich weniger durch ihre mit Schraffen überall nur schwach bewegte Reliefdarstellung aus, als durch die genaue Verfolgung der Flussläufe, Grenzen, der sauberen Zeichnung von Wald, Reben, Feld und der zahlreichen Ortschaften, wie der guten Erfassung der Proportionen des Landes.

Der Landvogt Hans Ulrich Nabholz (1667—1740) veranlasste den Feldmesser und Mathematiker Johannes Kaspar Nötzli (1680—1753), eine Karte des Kantons Thurgau herzustellen: „Eigentlicher Entwurff der Landgraffschaft Thurgöuw, darinn verzeichnet alle und jene Stätte, Fleken, Schlösser, Clöster, Dörffer und Höfe. Sammt ordentlicher Delineation aller Herrschaften, Gerichtsbarkeiten und Frey-Sitzen..."[165]). Die Karte ist 160/93 cm gross, ca. 1 : 42 500, und im Jahre 1717 entstanden[166]). Die Terraindarstellung ist sehr

---

[163]) S. Wolf: „Geschichte der Vermessungen ...", S. 69, vgl. Einleitung, S. 6.

[164]) Original in der St.-B. Be.

[165]) Das verloren geglaubte Original wurde von J. Graf wieder aufgefunden und befindet sich heute in der Bibliothek von Frauenfeld. Vgl. J. H. Graf: „Die erste Karte des Kantons Thurgau von Joh. Nötzli aus dem Jahr 1717" im Jb. G. G. Bern, 1890, S. 198, wobei zu sagen ist, dass es sich weder um die erste Karte von Nötzli handelt, denn schon 1714 erschien ein „Eigentlicher Entwurf der Aebtisch St. Gallischen Landschaft wie auch grösstenteils der Landgrafschaft Thurgöw, item ein Theil Zürich Gebiets, Appenzeller Land und Toggenburgs, samt Anstössen des Bodensees, entworfen von Johann Nötzlin von Zürich 1714 ... bei dem Herrn Buchdrucker Horrin zu Bern", noch um eine erste Karte des Kantons Thurgau.

[166]) Haller: „Verzeichniss derjenigen Landcharten ...", S. 98, vgl. Einleitung, S. 5.

primitiv. Wenn er eine Ortschaft oder eine Burg auf einem Berge wusste, so setzte er sie auf einen steilen Hügel, den er in Kavalierperspektive zeichnete (Freudenfels, Kirchberg, Liebenfels, Schwandegg). Links in einer Vignette ist das zum Kanton gehörige Kloster Rheinau. Sie blieb aber ein Jahrhundert lang die Grundlage aller weitern Karten des Kantons.

1738 stellten Teucher, 1777 Emanuel Wertmüller und 1789 J. M. Däniker je eine das Original sehr genau wiedergebende Kopie her. Kleinere, unbedeutendere Pläne von Nötzli aus den Jahren 1729 „Geometrische Delineation von Etwelcher Grentz und Grichtscheidung, Entzwüschend der Altenklingisch-Wigoldinger und deren von Landenberg...", 1733 „Geometrischer Grundriss und Entwurff von einem Theil des Bodensees samt etwas nächstanliegender Landschaft...", 1736 „Geometrischer Grund-Riss ... der Herrschaften Edelhausen und Zihlschlacht ...", 1736 „Grund Riss und Gerichtsmarcken Beschreibung Entzwüschen den Gerichten Hattenhausen und Häfenhausen...", 1744 „Grund Riss von ... Lipfensperg..." befinden sich im Staatsarchiv Zürich.

In Jakob Spons „Histoire de la ville et de l'Estat de Genève" (3. Auflage, Utrecht, 1685) ist auf S. 326 eine süd-orientierte Karte der untern Genferseehälfte: „Vue du Pays autour de Genève". In einer etwas eigenwilligen, aber bildhaften Art zeichnete er die Berge gleich Türmen oder wurstartigen Gebilden mit Felsen und Tieren. Von den Dörfern versuchte er ein möglichst zutreffendes Bild zu geben.

Eine bedeutend bessere Karte enthielt die 4. Auflage dieses Werkes, Genf, 1730. Sie wurde von Antoine Chopy gezeichnet und von Daudet in Lyon gestochen. Diese „Carte du lac de Genève et des Pays Circonvoisins ... le tout dressé sur plusieurs Cartes Mss, et en particulier sur celles de Mr. J. C. Fatio ... et de Mr. J. G. Roveréa..." ist 81,6/57,2 cm gross, ca. 1 : 150 000. Wir sehen in ihr also eine Zusammenfassung von verschiedenen Grundlagen, die ihrerseits wohl mit sehr verschiedenen Mitteln hergestellt worden waren. Et. Clouzot versuchte diese Verhältnisse einigermassen abzuklären[167]). Er zeigte auch, mit welchen Instrumenten und auf welche Art Jean Christophe Fatio de Duillier (1656—1720) arbeitete. Ein allgemeines Interesse an der Kartographie war noch nicht vorhanden, und die Verbindungen der einzelnen Forscher unter sich waren sehr locker. So war, trotz guter, trigonometrischer Instrumente und grossen Fleisses Einzelner, kein grosszügig gemeinschaftliches und systematisches Vorgehen möglich. Nur sein Bruder, Nicolas Fatio (1664—1753), war ihm bei den Vermessungen behilflich, die sich auch auf astronomische Beobachtungen ausdehnten. In ihrem Schloss in Duillier machten sie für damals ausgezeichnete Längen- und Breitenbestimmungen (4°13'45" resp. 46°24'). Ein einfaches

[167]) Etienne Clouzot: „Essai sur la Cartographie du Léman. La Carte de J. C. Fatio de Duillier", Genf, 1934.

Goniometer, ein Kompass und wohl schon ein einfacher Theodolit dienten als Hilfsmittel. Sie versuchten auch, die Höhe des Mont Blanc vom Genfersee aus zu bestimmen und erhielten das recht gute Resultat von 4728 m. Die Fatio-Karte des Genfersees wurde leider nie gedruckt, was wir sehr bedauern müssen, denn die Nachzeichnung Chopys nennt Clouzot der Vorlage nicht würdig. Haller sagt[168]), Fatio habe 1699 eine Karte des Genfersees und der Rhone gezeichnet. Möglicherweise ist sogar schon die oben erwähnte Karte Spons nach einer Vorlage von Fatio ausgeführt. Bei der uns vorliegenden Karte von Chopy ist der Genfersee ein schmaler Streifen, nicht viel besser als bei Goulart. Das Relief der Umgebung aber ist viel deutlicher. Im Mont Blanc-Gebiet haben wir in Kavalierperspektive ein gewaltiges, steiles Gebirge, das im Mittelland in weiche, sanfte Formen übergeht. Die Flussysteme sind gut, im Detail aber noch in willkürlich gleichmässigen Wellen, die Dörfer sind durch Kreise dargestellt. Wald und Reben trennte er, ebenso sind die wichtigsten Verbindungswege gekennzeichnet. Unten sind Zirkel, Winkelmass, Transporteur, Feder und Lineal abgebildet.

Die Karte wurde oft kopiert, so auch etwas erweitert von Ph. Buache, 1749: „Carte du Lac de Genève et des pays circonvoisins. Réduite, rectifiée et augmentée", 64/47,5 cm gross, ca. 1 : 200 000, der ihr links oben auch einen Plan von Genf beifügte. Weitere Auflagen erfolgten 1765 und 1782[169]).

Von J. Gamaliel de Roveréa (1695—1766) konnte Chopy wohl vor allem den untern Lauf der Rhone mit der Mündung in den Genfersee, wie den obersten Teil desselben übernehmen, worauf die auf seiner Karte angeführten Salzquellen dieser Gegend hinweisen. Roveréa zeichnete nämlich eine „Carte des quatre Mandements d'Aigle". Diese sehr genaue Karte wurde in den Jahren 1734—44 auf Messtischblätter, 1 : 9000 aufgenommen, doch liess sie erst sein Sohn François-Gamaliel durch Klausner stechen, um sie unter dem Titel „Carte du Gouvernement d'Aigle, levée topographiquement par M. de Roveréa, Père, et réduit par M. J. Sam. Grouner, 1788, avec des explications petrographiques" der Schrift von F. S. Wild: „Essai sur la montagne salifère du Gouvernement d'Aigle. Genève" beizufügen. Dieses 42,5/38 cm grosse, nordost-orientierte Kärtchen, 1 : 60 000, ist nicht nur sehr genau, sondern eines der ersten der Schweiz, auf dem restlos die Vertikalprojektion zur Anwendung kam. Die Bergzüge erscheinen zwar in terrassenartigen Stufen oder als Raupen[170]), wie sie auf zeitgenössischen, ausländischen Karten immer mehr aufkamen. Doch wandte er nebst den einfachen Schraffen schon eine besondere Felssignatur an, eine dunkle, schmale, kleinwellige Felsbänderung. Links oben ist, erstmals auf einer Karte, auf einem

[168]) Haller: „Verzeichniss derjenigen Landcharten ...", S. 263. Vgl. Einleitung, S. 5.

[169]) Senebier: „Histoire littéraire ..., Bd. 3, S. 246. Vgl. Anm. 88.

[170]) Da die Zeichnung etwas an die Bärenspinnenraupen erinnert, wurde diese Darstellung allgemein so genannt.

Messtisch ein Theodolit dargestellt, so dass wir sicher annehmen können, die Karte beruhe auf geometrischer Grundlage.

1756 stellte J. G. de Roveréa noch ein kleines, sauberes Kärtchen der Seyon-Mündung in den Neuenburgersee her, im Zusammenhang mit einer eventuellen Ablenkung des Flüsschens um die Stadt Neuenburg.

Der Mathematiklehrer und Geometer Pierre Willomet (1652—1711) machte sich vor allem durch sein „Traité de la Grandeur des Mesures ... Berne et Payerne 1698" bekannt. Doch stellte er auch verschiedene Karten her. Im Berner Staatsarchiv befindet sich ein „Grundt-Riss der Herrschafft Pimplitz mit ihren anstössen ... Von Anno 1508. Verzeichnet Durch pierre Willomet ... 1688". Es ist dies ein 151,5/72 cm grosser, süd-orientierter Plan, ca. 1 : 6000. Die Böschungen sind in rohen, unbeholfen gekreuzten Schraffen dargestellt. Die Aufnahmen zu dem mit zahlreichem Detail ausgestatteten Plane sind, in bezug auf Lage und Grösse, aber sehr genau und völlig in Vertikalprojektion, abgesehen von dem in schematischer Seitenansicht dargestellten Wald.

In den Jahren 1692/93 stellte er, anlässlich einiger Grenzschwierigkeiten zwischen den Kantonen Bern und Solothurn, noch fünf Marchpläne her. Die Örtlichkeiten dieser nord-orientierten, ca. 80/40 cm grossen Pläne sind wiederum genau, die Geländedarstellung aber primitiv und roh. Eine ähnliche Aufgabe wurde ihm auch 1714 gestellt, wo ein „Plan von der March-Linien, so da scheidet die Bernischen Ämter Wangen, Burgdorf, Thorberg und Landshut von dem Solothurnischen Amt Kriegstetten"[171]) entstand, acht ca. 77/55 cm grosse Blätter. Diese, wie auch die 1695 resp. 1704 entstandenen Pläne: „Plan d'une partie des marets des Morat et d'Anne..."[172]) und „Carte topographique ... de Urthenen et Mattstetten..."[173]) sind ganz bedeutend primitiver als die früher besprochenen Grenzpläne von Samuel Bodmer (S. 52). Die Geländebewegung ist kaum, die Seeumrisse und Wasserläufe sind steif und unbeholfen dargestellt.

Auch sein Sohn Pierre Willomet (1699—1767) war Mathematiklehrer, Ingenieur und Geometer. 1737 zeichnete er eine gute Karte der Umgebung von Payerne, deren Inhalt er 1745 zu einer Karte „Du Bailliage d'Avenches..." erweiterte. Sie ist 92,5/63 cm gross, nordwest-orientiert, ca. 1 : 36 000. Die Orte sind in Kavalierperspektive wiedergegeben, die zahlreichen Strassen, Flussläufe und Seeumrisse hätte man von einem Ingenieur der Wirklichkeit entsprechender erwarten dürfen. Im gleichen Jahr entstand eine kleine Skizze eines Teiles des Broye-Tales, sowie 1793 eine Kopie: „Carte géométrique générale du canton de Fribourg, tirée de celle de Vonderweid"[174]).

---

[171]) Originale im St.-A. Be.

[172]) 140/54 cm gross, im Staatsarchiv Freiburg, wo sich noch verschiedene kleinere Pläne Willomets befinden.

[173]) Original im St.-A. Be.

[174]) J. H. Graf: „Beiträge zur Topographie und Geographie der Schweiz", Jb. G. G. Bern, 1893, S. 3.

Im März 1740, als der ganze Zürichsee gefroren war, kam Johann Heinrich Albertin (1713—1790) auf die Idee, diese völlig glatte Fläche zur Messung einer „Standlinie" zu benützen, und in der Tat bot die völlig ebene Fläche dazu eine äusserst günstige Gelegenheit. Es handelt sich hier um die erste uns bekannte Basismessung in der Schweiz. Er mass eine Strecke auf dem See, in der Nähe von Zürich. Von dieser visierte er verschiedene auffallende Punkte in der Umgebung des Sees an und stellte, die Winkel auf einer Karte festhaltend, eine Art Messtischblatt her. Diese Zürcherseekarte wurde leider nicht vollendet und blieb unbeachtet liegen. Albertins spätere Karten[175]) fallen für uns wenig in Betracht, da sie das Gelände kaum berücksichtigen, wenn auch die topographischen Verhältnisse der Flüsse und Strassen etc. genau wiedergegeben sind.

Der Geometer Samuel Loup zeichnete wohl schon vor 1748[176]) seine 1754 gedruckte „Carte chorographique de la partie occidentale de l'Oberland ou le Comté de Gruyères ... observée sur les lieux ..." Die 72/55 cm grosse Karte ist nord-orientiert, ca. 1 : 125 000. Sie stellt mehr den westlichen Teil des Berner Oberlandes dar, von der Gemmi bis Lausanne und von Thun bis Martigny. Im Westen, wo die Karte am genauesten ist, stützt sie sich auf die Aufnahmen von Roveréa, ist aber durchwegs in Kavalierperspektive gezeichnet. Auffallend ist die übersichtliche Anlage, die manchmal auf Kosten der Genauigkeit geht; denn obwohl Loup die Gegenden selbst durchreist hat, sind die Grossproportionen nicht immer glücklich. Die Karte zeichnet sich durch die sehr plastische Terraindarstellung aus. Es sind wirkliche Bergformen, von steiler, von links beleuchteter, hoher oder niederer Gestalt. Im Grunde sind diese Stöcke und Kegel, die nach ihrem Aussehen zwar einen grossen Fortschritt bedeuten, doch schematisch und entsprechen den induviduellen Formen der Wirklichkeit nicht. Die Ortschaften sind stilisiert, wie die in Wellenlinien dahinziehenden Flüsse. Wälder und z. T. auch Weinberge sind eingetragen.

1766 erschien ein etwas feinerer zweiter Stich.

1770 zeichnete er eine „Géographie antique etmoderne ou manuscrit des XIII cantons Suisses, leurs sujets et leurs Alliés, comme ils sont au Jour d'huit". Es ist eine 88/65 cm grosse, nord-orientierte Karte,

---

175) 1740 „Grundriss über die Grenzen des Kelleramts und Fryamts ...", 1741 „Geometrischer Entwurff der Marchung Differentz zwüsch der Landtgraffschaft Thurgeuw und der Graffschaft Kyburg ...", 1746 „Grundriss von Marchliken, Marthalen ...", 1750 „Geometrischer Entwurf der Situation v. Ausser Dettingen ...", 1753 „Grund-Riss der Gräntz Marchung zwüschet Gemeinen 3 Pündten u. der Grafschaft Sargans", 1754 „Grund-Riss des Thurflusses und Bettes soweit die Herrschaft Weinfelden denselben auf der nördlichen Seite durch Wührdingen in Schranken zu halten hat ...", 1760 „Geometrischer Grund-Riss eines Theils der Herrschaft Grüningen ...", 1762 „Geometrischer Plan von dem Tösstock samt anstossender Alp Poom ...". Im St.-A. Z.

176) S. Wolf: „Geschichte der Vermessungen ...", S. 60. Vgl. Einleitung, S. 6.

ca. 1 : 320 000, sehr ausführlich, jedoch ohne wesentliche Neuerungen und reichlich mit Schreibfehlern durchsetzt[177]).

In der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts wurde auch das Interesse am Vierwaldstättersee immer wacher. 1725 zeichnete Franz Ignaz Fassbind eine nord-orientierte Karte: „Lucern, Republic und Chatholisches Vorort, ligt mitten in denen schwietzerischen Cantons oder Eydtgnossen, unter der Polushöhe von 47 Graden...", 82/69 cm gross, ca. 1 : 80 000[178]). Ob es sich dabei eventuell um eine Kopie der von Felix Balthasar im Manuskript schon 1726/27 fertiggestellten Karte des Kantons Luzern handelt, die aber erst 1767, wohl von Pfyffer leicht korrigiert, herausgekommen ist, oder gar um die 1691 von Matthias Reytz hergestellte Karte des Luzerner Gebietes, wissen wir nicht, da uns weder die Originalkarte, noch nähere Angaben über den Verfasser erhalten geblieben sind. Bei Fassbind sind die Seeumrisse nicht viel besser als bei Scheuchzer. Vielfach versuchte er die individuellen Formen wiederzugeben, z. B. Pilatus, Triftenberg. Das Hochgebirge zeichnete er mit der Feder, während er die weicheren Formen des Mittellandes mit dem Pinsel andeutete. Grössere Orte sind ansichtlich, die kleineren durch einen Kreis angegeben. Die ganze Karte ist in Bezirke eingeteilt.

1767 erschien in Basel bei J. R. Imhof von Moritz Anton Kappeler (1685—1769) eine ausführliche, naturwissenschaftliche Beschreibung: „Pilati Montis Historia", wohl die älteste Monographie eines Schweizerberges, geschrieben in den Jahren 1723—28[179]). Kappeler war Stadtarzt, interessierte sich aber auch für Naturwissenschaften und Geometrie. Er fügte dem Werke einen kleinen Plan des Pilatus bei, ca. 1 : 100 000, der 29,5/16,2 cm gross und süd-orientiert ist. Die Zeichnung ist topographisch sehr genau, rein in Vertikalprojektion, beruht fast vollständig auf eigenen Aufnahmen. Sie umfasst das Land zwischen der kleinen Schliere, der kleinen Emme, dem Rümeliggebiet und dem Buochserbecken. Gegenüber Cysat bedeutet sie einen gewaltigen Fortschritt, wenn das Gelände auch stellenweise aus einer nicht allzu glücklichen Folge von Terrassen besteht, die das Relief nicht immer wirklichkeitsgemäss erkennen lassen.

In viel stärkerem Masse aber wurde die Topographie des Vierwaldstättersees erforscht und festgehalten durch das Werk des Generalleutnants Franz Ludwig Pfyffer (1716—1802). Zunächst in französischen Diensten, war er später einige Jahre (1759—64) Strassenbauinspektor des Kantons Luzern[180]). Schon im Jahre 1750 stellte er ein Relief des Pilatus her, wohl das erste Relief in der Schweiz überhaupt, und fand allgemein grosse Anerkennung.

---

177) Original im St.-A. Be.

178) Handzeichnung in der Z. Z. B.

179) P. X. Weber: „Dr. Moritz Anton Kappeler", Stans, 1915, S. 41. Die Schrift enthält auch eine Liste der Werke Kappelers.

180) P. X. Weber: „Franz Ludwig Pfyffer von Wyer, Generalleutnant und Topograph", Geschichtsfreund, Bd. 67, Stans, 1912.

1762 begann Pfyffer das zweite, berühmt gewordene und heute im Museum des Gletschergartens in Luzern aufgestellte Relief, in dessen Zentrum ungefähr Luzern liegt[181]). Es hat eine Grösse von 661/389 cm. Der Masstab beträgt ca. 1 : 12 500 für die Längendistanzen, für die Höhen ca. 1 : 10 000[182]). Nicht nur als den eigentlichen Erfinder des Reliefs in der Schweiz erwähnen wir ihn hier, sondern weil er auch die ganze Gegend kartographisch vollständig aufnahm, wovon verschiedene erhaltene Skizzenblätter in der Stadtbibliothek Luzern zeugen[183]). Diese Arbeiten führte er z. T. unter sehr grossen Schwierigkeiten aus, da ihm niemand behilflich sein wollte. Die Bewohner des Landes hielten ihn mit seinen Instrumenten für einen Spion, und er musste seine Aufnahmen teilweise sogar im Mondlicht ausführen[184]). Neben geometrischen Aufnahmen, wobei er immer von der Höhe des Vierwaldstättersees ausging[185]), modellierte er gleich an Ort und Stelle die einzelnen Bergformen und liess sie später von Leuten der Gegend prüfen. So ist vor allem die Naturtreue seiner Bergformen beachtenswert, sowie die Tatsache, dass er zum erstenmal das Tälergewirr der Innerschweiz wirklich abklärte. Damit trug er wohl auch seinen Teil zur touristischen Erschliessung der Urkantone, sowie zur allgemeinen Kenntnis derselben bei; denn das Relief umfasst den ganzen Kanton Luzern und den grössten Teil der Kantone Uri, Schwyz und Unterwalden, nebst angrenzenden Teilen anderer Kantone.

Nach diesem Relief wurden verschiedene Karten hergestellt. So zeichnete B. D. Dunker in seinen „Tableaux pittoresques", Paris, 1777, eine 65/40 cm grosse, süd-orientierte Karte, im Masstab von ca. 1 : 130 000: „Plan perspectif d'une grande partie des Cantons de Lucerne, d'Uri, de Schweitz, d'Unter-Walden, de Zoug et de Glaris ... d'après le dessein géométrique fait par M. Pfiffer...". Es ist ein sorgfältiges, farbiges Landschaftsbild, bei dem die Gipfel stark überhöht in Kavalierperspektive dargestellt sind. Die Hügel im Mittellande zeichnete er jedoch in Vertikalprojektion. Die ganze Karte ist mit einem sorgfältigen Gradnetz umgeben. Oben befindet sich eine Vergleichstabelle mit in- und aussereuropäischen Berghöhen im Profil.

Durch Joseph Klausner (1744—1795), Zug, einen der damals bekanntesten Kupferstecher, liess Pfyffer eine „Carte en Perspective

---

181) F. Gygax: „Das topographische Relief der Schweiz, ein Beitrag zur Geschichte der schweiz. Kartographie" in den Wissenschaftl. Mitt. a. d. Schweiz. Alpinen Museum, 1937, Nr. 6, zugleich auch im Jb. G. G. Bern, 1937, S. 17.

182) „Gletschergarten Luzern", Stiftung Amrein-Troller, 1936, S. 26.

183) Auch Horace-Bénédicte de Saussure erzählt in seinem Werke „Voyage dans les Alpes", Neuchâtel, 1796, Bd. 4, S. 120, dass Pfyffer trigonometrische Operationen vorgenommen habe.

184) William Coxe, M. A. (1747—1828): „Sketches of the Natural, Civil, and Political State of Swisserland", London, 1779, S. 124—126.

185) Saussure: „Voyage dans les Alpes", S. 120. Vgl. Anm. 182.

du Nord au Midi d'après le Plan en Relief et les Mesures du Général Pfyffer, réduit sous son inspection ..." stechen. Sie besteht aus zwei je 62,5/39 cm grossen Blättern und ist süd-südost-orientiert, wurde jedoch erst nach Klausners Tod 1799 bei Mechel in Basel publiziert, nachdem Chr. Mechel 1786 selbst schon eine Nachzeichnung der Dunkerschen Karte veröffentlicht hatte. In Kavalierperspektive sind die einzelnen Berge, meist mit Namen, in ihren charakteristischen Formen. Auch in der Karte sind nun viele, bisher unklare Talprobleme gelöst. An der Seite sind im Profil die Höhen verschiedener Berge angegeben.

Der Aufsatz Pfyffers „Promenade au Mont Pilate" im „Journal étranger", Paris, 1756, beruht auf Kappelers Notizen, denen Pfyffer einige Erweiterungen beifügte.

Das Aufblühen der Naturwissenschaften machte sich auch in einem wachsenden Interesse an den Alpen bemerkbar. Das drückte sich auf kartographischem Gebiete dadurch aus, dass auch in ausländischen Verlagen zahlreiche Karten der Schweiz gedruckt wurden, was dem allmählich zunehmenden Reisestrom in die Schweiz entsprach. Wir wollen aber nur kurz die verbreitetsten Karten nennen, so 1724 Guillaume de l'Isle: „Nova et accuratissima Helvetiae...", 57,5/42,5 cm, ca. 1 : 500 000, 1750 J. W. Jäger: „Carte topographique d'Allmagne", Blatt 76, „Contenant une partie de la Suisse...", 64/45 cm, 1 : 124 000 (die Blätter 66, 67 und 68 berühren die nördliche Schweiz), 1769 François Grasset „Carte de la Suisse...", 66/48,5 cm, 1 : 550 000, 1778 W. Faden: „Nouvelle Carte de la Suisse...", 81,5/60,5 cm, 1 : 400 000, 1785 Heinrich Körner: „Geographisches Verzeichnis der merkwürdigsten Orte in der Schweiz...", 47,5/35,5 cm, 1 : 790 000, 1786 William Coxe: „Carte de la Suisse, où l'on a marqué les routes", 70,5/47,5 cm, 1 : 436 000 u. a. Es sind alles mehr oder weniger gute Karten, z. T. in der Darstellungstechnik des Geländes schon sehr fortgeschritten, weisen aber keine topographischen Fortschritte auf.

Der Kupferstecher David Herrliberger (1679—1777) versuchte in seiner „Neue und vollständige Topographie der Eydgenossenschaft ...", 3 Bände, Zürich, 1754, etwa in der Art Merians (S. 40), die Landschaftszeichnung mit der topographischen Darstellung zu verbinden. Neben vielen Landschaftsbildern, welchen zahlreiche geographische und naturwissenschaftliche Beobachtungen beigegeben sind, nahm er ziemlich wahllos verschiedene kartographische Arbeiten, die ihm gerade bekannt waren, in sein Buch auf. Topographen wie Büchel (für Basel), Düringer (für Zürich), Schellenberg (für Winterthur) und viele andere, Männer, die uns vor allem als Maler bekannt sind, waren ihm dabei behilflich. In dem Werke befinden sich auch die ziemlich primitiven Karten des Murtensees von Vissaula, des Neuenburgersees von A. Guyot, eine solche des Zürichsees, des Birsverlaufes, eine unbedeutende Kopie von Nötzlis Karte des Kts. Thurgau, und die in G. S. Gruners „Die Eisgebirge des

Schweizerlandes" erschienene Schweizerkarte in zwei Teilen, die wegen ihres Verzeichnisses der Schweizer Mineralien und Petrefakten, nicht aber wegen ihrer sehr ungenauen Topographie Bedeutung hatte.

Gabriel Walser (1695—1776) war Pfarrer in Speicher, Urnäsch und Bernegg. Er interessierte sich lebhaft für die Geschichte von Land und Leuten und schrieb eine 1740 bei Weninger in St. Gallen erschienene „Neue Appenzeller Chronik". Es ist eine ausführliche Beschreibung von Lage, Grösse, Grenzen etc. des Landes. Dem Werke fügte er eine Karte bei „Das Land Appenzell der Innern- und Äussern-Rooden". Sie ist 36/20,5 cm gross, süd-orientiert, ca. 1 : 110 000. Als Ganzes ist die kavaliersperspektivische Karte etwas gedrückt, die Nord-Süd-Distanzen den Ost-West-Distanzen gegenüber also zu kurz. Die nähere Umgebung des Säntis ist in steilen, ja wilden, mit Gemsen gekrönten Formen gezeichnet, wobei er sich dem Naturbild zu nähern versucht, die Wirklichkeit aber nicht erfasst. Der übrige Kantonsteil liegt in sanftem, hügeligem Gelände, das von links vorne beleuchtet wird. Bei den Flüssen achtete er mehr darauf, dass sie möglichst rasch zum Ziele gelangen, als dass sie dem wirklichen Verlauf genau entsprechen. Die Karte machte aber Walser rasch bekannt, so dass er von ausländischen Verlagen aufgefordert wurde, weitere Spezialkarten aus der Schweiz herzustellen. 1769 erschien bei Homann in Nürnberg ein von ihm zusammengestellter „Atlas der Helvetischen Republik" mit 20 Karten, dem ein Jahr später ein weiterer Atlas durch Seutter bei Lotter in Augsburg folgte, je mit reichem geographischem und z. T. geschichtlichem Text. Er reiste selber viel in der Schweiz herum und zeichnete fleissig. So ist z. B. eine mit 1760 datierte Skizze des Alpsteins in der Zentralbibliothek Zürich. Genau dieselbe Zeichnung treffen wir in seinen späteren Appenzellerkarten, wo er die Berge seitlich „individuell" darstellte, und wo wir auf dem steilen, hohen Berg der Ebenfluh über dem Wildkirchli z. B. eine grosse, ebene Alp sehen (Abb. 13). Bei den wenigsten Karten aber können wir von individueller Bergzeichnung sprechen, denn nur selten unterschied er auch nur spitze oder rundliche Formen. Primitiv, fast wie Türst, versuchte er darzustellen, ob ein Ort auf einem Berg liege oder nicht. Die Flüsse ziehen in Wellenlinien dahin. Nur die allergrössten Strassen und die Kantonsgrenzen sind eingezeichnet. Er benützte, wie er selbst angibt, für die meisten Gebiete die schon vorhandenen Karten[186]) (für Zürich: Gyger, Basel: Bruckner, Bern: Zollinger etc.) und versah die Karten mit ausführlichem Gradnetz, ohne aber die Genauigkeit Scheuchzers zu erreichen. Detailverbesserungen möchten wir dabei nicht übersehen, besonders da er die Karten nicht selten den Kanzleien der Kantone unterbreitete, wo namentlich die Kantonsgrenzen genauer

[186]) G. Walser: „Schweitzer Geographie samt den Merkwürdigkeiten von den Alpen und hohen Bergen". Zürich, 1770, wo er in Kap. II schildert, was er „Von den Landcharten" weiss, und wie er dieselben zusammentrug.

geprüft wurden. Diese ziemlich rohen und herzlich primitiven Karten haben aber den Vorteil grosser Übersichtlichkeit. Er unterschied Städte, Marktflecken, katholische und reformierte Dörfer, bestehende und zerstörte Schlösser, Kapellen, Weiler, Klöster, Herrenhöfe, Bäder und Schlachtfelder. Wenn kein Berg vorhanden war, zeichnete er ein paar Grasbüschel oder seltener, also sehr unsystematisch, Rebpflanzungen und Waldungen. Seine früheren Karten sind meist süd-, die späteren nord-orientiert. Die von ihm herausgegebenen Atlanten beginnen mit einer Übersichtskarte, farbig in Religionsgebiete eingeteilt. Häusliche, historische oder landschaftliche Szenen sind als Beigabe oder Randschmuck sehr häufig. Dann folgt eine Übersichtskarte mit der Kantonseinteilung und darauf diejenigen der einzelnen Kantone. Der Gotthard ist auch bei ihm noch der höchste Berg in Europa. Sein Verdienst liegt weniger in den kleinen Detailverbesserungen als in seiner Popularität. Stavenhagen[187]) charakterisiert ihn mit Recht als wohl sehr fruchtbar, aber wenig gründlich.

Für das Gebiet von Basel zehrte man noch lange an dem Erbe der beiden Meyer (S. 41). So auch die 1729 von Christoph Brunner (1696—1733) herausgegebene Karte „Territorium Basileense cum finitimis regionibus ... Tabulam geographicam". Sie ist 35,5/34,5 cm gross, nord-orientiert, ca. 1 : 112 500. Die Terraindarstellung ist sehr primitiv. Die grösseren Täler sind am Rande etwas schraffiert, um sie als solche zu kennzeichnen, im übrigen ist das ganze Gelände von kleinen, einzelstehenden Hügeln bedeckt. Die einzelnen Bezirke sind farbig gekennzeichnet. Die Nordorientierung erforderte lediglich eine Umzeichnung der Karte gegenüber Meyer, die er aber ohne Korrektur ausführte. Am Rande fehlen Landschaftsbilder von Burgen und Dörfern nicht, sowie unten kleine Grundrisse von Basel, Liestal und Waldenburg.

Daniel Bruckner (1705—1781), Ratssubstitut, beschäftigte sich nebenbei auch mit der Landschaft des Kantons Basel, indem er ernsthaft versuchte, Meyers Karte zu verbessern. Seinem bei M. Thurneisen erschienenen Werke „Versuch einer Beschreibung historischer und natürlicher Merkwürdigkeiten der Landschaft Basel", 23 Bände, 1748—65, fügte er verschiedene Kärtchen bei, die er 1766 in der Karte vom „Canton Basel — Daniel Bruckner Auctor. Emanuel Büchel delineavit" zusammenfasste. Sie ist 51/43 cm gross, südorientiert, ca. 1 : 84 400. In dunklen Schraffen ist das Gelände des ganzen Kantons durchwegs bewegt und übersichtlich dargestellt. Hie und da fiel es ihm zwar auch ein, wenig systematisch, neben einem in Vertikalprojektion gezeichneten Berg einen solchen in Kavalierperspektive zu setzen, besonders am Rande. Die Bezirke deutete er farbig an. Orte und einzelstehende Häuser sind, mit Ausnahme von Basel und Rheinfelden, die nur den Umriss aufweisen, in Seitenansichten dargestellt. Die Wege und Flüsse sind gut und

[187]) Petermanns Mitt., Ergänzungsheft 148, S. 53.

zahlreich, der Wald nur unsystematisch, manchmal sogar mit Unterscheidung von Laub- und Tannenwald gezeichnet. Dass er noch stark auf Meyer baute, zeigt sich z. B. darin, dass er wie dieser eine Ortschaft Wolkensburg östlich von Basel einzeichnete, die gar nicht existiert[188]).

In Emanuel Büchel (1705—1775) hatte Bruckner eine grosse Hilfe, da dieser Bäckermeister auch ein hervorragender Zeichner war. Aus seiner Feder stammte schon 1737 ein Grundriss von Basel, sowie aus demselben Jahr ein „Grundriss der Gegend bei und unterhalb Basel". Weiter zeichnete er einige Kärtchen wie die Ämter Waldenburg, Homburg, Farnsburg und Liestal, 1747 einen „Grundriss des Riehener Bannes", 1748 eine Karte der „Lage von Augst", später einen „Grundriss von Muttenz und Münchenstein", die alle sehr sauber sind und im einzelnen oft grosse Fortschritte aufweisen. Diese, wie besonders die unter Daniel Bruckner entstandene Karte des ganzen Kantons, wurden verschiedentlich von Clermont, Probst, Walser u. a. in ihre Atlanten aufgenommen, und noch 1830 kopierte J. Diewald die Karte, welcher er unten einen Plan von Basel beigab.

Den Kanton Tessin haben wir mit seinen Spezialarbeiten etwas vernachlässigt, da von seinen Kartographen bisher kaum wesentliche Verbesserungen herrührten. Und doch verdienen einige Darstellungen erwähnt zu werden[189]).

Schon 1681 zeichnete Giovanni Righolo eine erste Karte des Livinentales „Descrittione geographica del Contado Leopontico"[190]). Sie ist 36/28 cm gross, nordwest-orientiert, ca. 1 : 160 000. Ein grosser Kranz einzelstehender Berge umgibt das Tal, um zu bezeugen, dass es sich hier um eine sehr gebirgige Gegend handelt. Sicher beabsichtigte der Autor nicht, das Gebirge selbst darzustellen. Im Norden sehen wir noch den Rhein und die Rhone. Die zahlreichen Ortschaften und Burgen sind individuell durch Kirche oder Turm angedeutet, die das im übrigen leer wirkende Kartenbild etwas beleben.

Etwas später (Wolf versucht nachzuweisen, dass Scheuchzer die Karte 1712 verwendete)[191]) zeichnete Pietro Verda eine 27/27 cm grosse Karte des Luganersees, nord-orientiert, ca. 1 : 100 000: „Descrittione del lago e valle die Lugano"[192]). Im ganzen ist die kavalierperspektivische Karte in der Nord-Süd-Richtung etwas gedrückt, die Strecken in der Ost-West-Richtung gezerrt. Die ganze Landschaft ist durchwegs leicht bewegt und weist nicht mehr die leeren Flächen von Righolos Karte auf, ohne sich aber an die entsprechenden, wahren Naturformen zu halten. Die Ortschaften sind durch einen schwar-

---

188) Burckhardt: „Über Pläne und Karten des Baselbietes ...", S. 356. Vgl. Anm. 78.

189) Adele M. Gerber: „Die Entwicklung der geographischen Darstellung des Landes Tessin bis 1850", Berner Dissertation, 1919, S. 90.

190) Original im G.-B.B.

191) Wolf: „Geschichte der Vermessungen ...", S. 82. Vgl. Einleitung, S. 6.

192) Eine kolorierte Kopie des Originals befindet sich in der Z.Z.B.

zen Kreis dargestellt, nicht alle mit Namen versehen. Die Flussläufe und vor allem die Seeumrisse sind genau und übersichtlich.

Eine weitere, recht klare und übersichtliche Karte des Livinentales finden wir 1784 in Schinzens Beiträgen[193]) vom Zeichner J. H. Meyer (1755—1829). Sie wurde von Klausner in Zug gestochen. Als Grundlage gibt er eine Karte eines Pfarrers Albertini an, die aber verschollen ist[194]). Sie erinnert stark an die Karte von Righolo, besonders in der Nomenklatur. Auch hier sind die Orte sehr zahlreich. Das Bedrettotal schwenkt bei Airolo auch auf dieser Karte nicht nach Südwesten ab, sondern verlängert das Livinental in gerader Linie nach Nord-Nordwesten. Wir haben aber schon richtige, leicht erkennbare Talformen vor uns, die von links her beleuchtet auch die kleinen Geländeformen treu wiedergeben. Auf dem Talboden wandte Meyer sogar die Vertikalprojektion an, wie bei den Flussterrassen, die in die Seitentäler reichen. So sieht das niedere Talsystem, das als Ganzes eher zu breit gezeichnet ist, einem Tannenzweige ähnlich, da die Terrassenabhänge zu beiden Seiten der Bäche gleichmässig schraffiert zu diesen abfallen und zudem die Seitenbäche fast senkrecht in den Tessin münden. Die höheren Berge erscheinen durchwegs in Kavalierperspektive. Wo die mit Brücken und Stegen eingetragenen Strassen grosse Steigungen zu überwinden haben, ist das durch Zickzacklinien angedeutet.

In Schinzens Beiträgen von 1786[195]) finden wir auch eine Karte der „Landvogteien von Lugano und Mendrisio", 45/36 cm gross, nordwest-orientiert, ca. 1 : 84 000. Der Zürcher Ludwig von Meiss (1745—1796), später Landvogt von Lugano, dann von Kiburg, liess diese Karte durch den Ingenieur Pietro Nerone aufnehmen, half jedoch selbst mit[196]). Es ist die erste Karte des Kantons Tessin, welche auf geometrischer Grundlage hergestellt wurde. Die Lageverhältnisse, Strassen und Gewässer sind sehr genau. Sie überragt ihre Vorgänger weit, wie auch die undatierte „Carta geografica del lago di Lugano" eines Kapuziners Barnaba Albogasco und eine Karte des Luganersees und dessen Umgebung von Giorgio Fossati. Die Karte von Meiss ist durchwegs in Vertikalprojektion gehalten. Die Berge erscheinen in breiten, steil abfallenden Plateaux, Kegeln oder raupenähnlichen Gebilden, unter Anwendung von senkrechter Beleuchtung, ähnlich der später zu besprechenden Cassinischen Karte. Wald und Reben unterschied er sauber. Die Karte von 1786 wurde von Klausner gestochen und konnte später, von H. C. Finsler um-

---

[193]) Heft 1 der „Beiträge zur näheren Kenntniss des Schweizer Landes", hsg. von J. R. Schinz, nach dessen Tod (1790) von K. v. Orell.

[194]) S. Gerber: „Die Entwicklung der geographischen Darstellung ...", S. 257. Vgl. Anm. 189.

[195]) Vgl. Anm. 193, Heft 4.

[196]) Eine mit 1781 datierte Kopie der Aufnahme von S. Spitteler, 105/83 cm gross, 1 : 16 000, befindet sich in der Uni.-B. Ba.

gezeichnet, für die grosse Dufourkarte verwendet werden, was am besten für ihre Genauigkeit zeugt.

Vom Gotthardgebiet gab der Disentiser Pater G. B. Placidus a Spescha (1752—1833) eine erste Spezialkarte heraus. Er beschäftigte sich neben seinem geistlichen Amt rege mit fast allen naturwissenschaftlichen Gebieten. Seine „Carte specielle et petrographique du Mt St-Gotthardt et ses environs par le père Pl. a Spescha, capitulaire de Disentis ...“ ist 39/25 cm gross, nord-orientiert, ca. 1 : 100 000[197]). Die unzusammenhängenden Gebirgsformen, die er in Kavalierperspektive teilweise in Anlehnung an ihre wirklichen Gestalten darstellte, ragen fast nur wie Spitzen aus dem Nebelmeer. Flüsse und Seen zeichnete er auch im Gebirge zahlreich und gut proportioniert ein. Die Karte ist mit Buchstaben gespickt, die sich auf die Mineralien der Gegend beziehen. Rechts unten gibt er in einer Tabelle die Höhen von 13 Orten und Bergen an. Seine Bemühungen, barometrische Höhenmessungen vorzunehmen, zeitigten leider ungenügender Mittel wegen noch recht unvollkommene Resultate.

Ein 1812 datierter, 25/18 cm grosser Handriss des Maderanertals, den er zu seinem Aufsatze „Ersteigung des Piz Cöcen (Tgietschen oder Oberalpstock) und Beschreibung des Kärschlen-Thals ... mit einer Karte oder Handriss ...“ zeichnete, wie die 1930 in Ilanz wiedergefundene, 67/29 cm grosse Kartenskizze der Disentiser Gegend[198]), sind als kleine Fragmente zu betrachten. Nur die grössten Bergzüge sind darauf angedeutet, und bei der letztgenannten Karte sind sogar an Stelle der Berggipfel nur Nummern zu dem am Rande der Karte sich befindenden Namenregister angegeben. Sein eigentliches kartographisches Werk ist eine, wohl sicher vollendete Karte des Kantons Graubünden, die aber, wie viele andere Skizzen und Aufsätze, beim Brand von Disentis 1799 zerstört wurde. Spätere Arbeiten wurden ihm noch während der napoleonischen Kriege abgenommen[199]).

Auch in Chr. Mechels „Itinéraire du St-Gotthard“, Basel, 1795, war am Schlusse eine „Carte Petrographique du St. Gotthard ... par MM. Exchaquet, Strüwe et J. P. van Berchen“[200]). Sie ist 50/42 cm gross, süd-orientiert, 1 : 55 000. Die Petrographen Strüwe und van Berchen erläuterten vorwiegend die Karte, während Exchaquet die Bodengestaltung möglichst naturgetreu, bedeutend besser als a Spescha zeichnete. Grosszügig, in Schraffenmanier, unter senkrechter Beleuchtung, gab er die örtlichen Verhältnisse wieder, was

---

[197]) „Pater Placidus a Spescha. Sein Leben und seine Schriften“, hsg. von Friedrich Pieth und Karl Hager, Bern, 1913. Auf S. 464 befindet sich ein Faksimile-Druck der Karte.

[198]) Walram Derichsweiler: „Eine wiedergefundene Speschakarte“ mit einem verkleinerten Faksimile-Druck, in „Die Alpen“, Bd. 7, 1931, S. 381.

[199]) Pieth und Hager: „Pater Placidus a Spescha ...“, Vorwort S. LIII. Vgl. Anm. 197.

[200]) L. Seylaz: „Un émule de H. B. de Saussure: Charles-François Exchaquet, 1746—1792“ in „Die Alpen“, Bd. 11, 1935, S. 193, mit einer Faksimile-Reproduktion der Karte.

ihm um so leichter möglich war, als er die Gegend schon in einem Relief dargestellt hatte[201]).

Henri Mallet (1727—1812) interessierte sich schon früh für topographische Arbeiten und machte selbst Aufnahmen in seiner Vaterstadt Genf und deren Umgebung. 1776 erschien eine erste „Carte des environs de Genève...", von Guill. De-la-Haille gestochen. Wie auch in seiner gleich zu besprechenden Karte, ist hier ein gewaltiger Fortschritt, besonders in der Terraindarstellung, zu sehen. Bei der Anlage und Darstellung seiner Karten macht sich der Einfluss Frankreichs, vorwiegend der Cassinischen Karte (S. 77), geltend. Er ging aber in seinen Ausführungen über die Vorlagen hinaus. Er überwand die Kavalierperspektive endgültig und stellte sämtliche Gegenstände in Vertikalprojektion dar, auch die Beleuchtung kommt senkrecht von oben. Die Berge sind sehr sauber schraffiert, bestehen zwar noch aus gleichförmigen Steilhängen und ebenen Tafeln oder, wo es sich um längere, schmale Bergketten handelt, aus raupenähnlichen Gebilden. Die Details sind sehr genau eingetragen. Während er von Genf nur den groben Grundriss angibt, sind in den umliegenden Dörfern alle Häuser einzeln gezeichnet, im Gegensatz zu Cassini, der diese nur durch die Kirche oder ein grösseres Gebäude in Seitenansicht wiedergibt. Im Unterschied zu letzterem hält er auch Wald und Rebgelände auseinander. Die Flussläufe ziehen nicht mehr in beliebigen Wellenlinien dahin, ihr wirklicher Lauf wird mit allen wahren Biegungen möglichst genau dargestellt. Die Strassen und Wege folgen den Geländebewegungen genauer als auf allen vorgenannten Karten. In einer Notiz zur Karte gab er auch die Länge und Breite der Kathedrale (Tour St-Pierre) von Genf sehr genau an (23°47'45" (Ferro); 46°12'18"). Sein Vetter Jacques André Mallet (1740—1790) führte die astronomischen Messungen aus und war ihm vielleicht auch bei den topographischen Arbeiten behilflich. Letzterer erhielt später eine Professur für Astronomie in Genf und schuf das erste Genfer Observatorium.

1781 erschien Henri Mallets Hauptwerk, die „Carte de la Suisse Romande et le Pays de Vaud et le Gouvernement d'Aigle... Levée géometriquement... par S. H. Mallet, ingénieur-géographe" (Abb. 14). Sie besteht aus vier je 68/53 cm grossen Blättern, 1 : 86 400. Nebst einer gründlichen Verarbeitung des schon vorliegenden Materials, beruht die Karte auf verschiedenen neuen Ortsbestimmungen und Messungen. Auch sie enthält die Vorzüge der obenerwähnten Karte, obwohl der nun ganz bedeutend vergrösserte Umfang einen kleineren Masstab bedingte, bei dem er sich an Cassini anschloss, und demzufolge er Einschränkung in den Details machen musste.

1798 erschien noch eine „Carte de Suisse suivant sa nouvelle division en XVIII Cantons formant la République Helvétique" (Zweite Auflage 1802). Sie besteht aus zwei je 68,5/48,5 cm grossen Blättern,

---

[201]) S. Gygax: „Das topographische Relief der Schweiz ...", S. 23. Vgl. Anm. 185.

ca. 1 : 325 000. Der grosse Vorzug der Karte besteht in der Klarheit und Einheitlichkeit ihrer restlos in Vertikalprojektion durchgeführten Zeichnung. Die östliche Hälfte und die mittleren Partien der Schweiz weisen verständlicherweise wenig topographische Fortschritte auf, da er in jenen Teilen keine eigenen Messungen durchführen konnte, während die Westschweiz, seiner früheren Karte entsprechend, sehr genau ist. Die Pässe liegen nunmehr endgültig in einem Einschnitt zwischen zwei Bergen.

Unbedeutender ist ein 30/25 cm grosses Kärtchen, 1 : 345 000: „Le Département du Léman divisé en 23 cantons de justice de paix...", Genf, 1806.

Am Genfersee war neben den Mallets auch der Astronom und Physiker Jean-Philippe Loys de Cheseaux (1718—1751) tätig, der mehrere Punkte im Kanton Waadt, besonders die Lage seiner kleinen privaten Sternwarte (der ersten in der Schweiz überhaupt) in der Nähe von Lausanne bestimmte.

Zu Bochats Werk „Mémoires critiques pour servir d'éclaircissements sur divers points de l'histoire ancienne de la Suisse"[202]) zeichnete er eine aus vier Blättern bestehende, sauber gestochene „Carte pour l'Histoire ancienne de l'Helvétie...", zusammen 78/64 cm gross.

Auf Veranlassung von Cassini mass er auch eine kleine Basis in der Nähe des Genfersees, um die Höhe des Mont Blanc bestimmen zu können.

Auch Alexandre-Salomon Roger (gest. 1780), Jurist und Geodät in Nyon, nahm ernsthaft Höhenbestimmungen des Mont Blanc in Angriff. 1775 bestimmte er dessen Höhe mit 4435,5 m über der Pierre du Niton. Wiewohl das Resultat schon relativ genau war, genügte ihm diese einfache geometrische Messung nicht. Er bestimmte über verschiedene Gipfel auch die Höhe des Grossen St. Bernhard, um dort eine neue kleine Basis zu messen, von welcher aus er erneut Höhenbestimmungen vornehmen konnte.

Der Ingenieur Pierre Bel (1742—1813) ist zu erwähnen, weil er zwar nicht eine Karte im gewöhnlichen Sinne, sondern zwei Strassenkarten herstellte. Ähnliche Karten treffen wir heute noch für einzelne Routen oder bei Aufnahmen von Forschungsreisenden.

1783 erschien die „Carte topographique de la Grande Route de Berne à Genève, avec la juste distance d'une ville à l'autre et la place où les pierres millières sont posées...". Sie führte über Murten, Payerne, Moudon nach Lausanne und Genf, wie aus dem ersten Blatt, einer kleinen Übersichtskarte, hervorgeht. Auf den 15 folgenden Blättern wird der Verlauf der Strasse, ca. 1 : 35 000 genau verfolgt und dabei die nähere, angrenzende Landschaft kartographisch festgehalten. Die Dörfer und Häuser sind in Vertikalprojektion, die Schlösser und Ruinen meist in Seitenansicht dargestellt. Der stilisierte

[202]) Lausanne, 1747—49. Die Karte befindet sich im 3. und letzten Band.

Wald und die Gewässer sind sehr genau angegeben, ebenso die Dorfdistanzen und die Meilensteine.

1787 erschien die „Carte topographique de la Grande Route de Berne à Zurich et Zurzach...". Hier fehlt die Übersichtskarte. Die Bodenbewegungen sind wieder in hübschen Schraffen, z. T. sehr zierlich, doch nicht konsequent angegeben. Die Strasse ist sehr detailliert gezeichnet, wobei wir aber nicht immer das Gefühl haben, dass sie wirklich mit der Erde verbunden sei; denn manchmal überschreitet sie schnurgerade Berg und Tal, während sie in der Ebene völlig unbegründete Kurven beschreibt. Die Orientierung wechselt mit dem Verlauf der Strasse.

Wir können nicht weiter auf die in der Schweiz ziemlich seltenen Routenaufnahmen eingehen, denn meist wurden bei denselben nicht einmal Messbänder verwendet[203]).

Franz Joseph Xaver Schnyder von Wartensee (1750—1784) war Pfarrer im Entlebuch und interessierte sich als solcher lebhaft für die Geschichte seines Ländchens. Trotz seines recht kurzen Lebens schrieb er 1782 eine „Geschichte der Entlebucher". Zu diesem Werke liess er von J. Klausner zwei Karten stechen, die sehr wohl Erwähnung verdienen[204]). Die erste ist eine „Topographische Tabelle der beiden Entlebucher-Ämter Schüpfheim und Eschlismatt...", 45/45 cm gross, die zweite eine „Topographische Tabelle des untern Amtes der Luzernischen Vogtei Entlebuch samt dem Markt zu Wolhausen...", 54/42,5 cm gross. Beide haben den Massstab von ca. 1 : 42 000, sind nord-orientiert, jedoch leicht nach Osten gedreht. Auf der letztgenannten Karte befindet sich links unten auch ein kleines, 22/14,5 cm grosses Übersichtskärtchen: „Besondere Vorstellung der ganzen Landschaft Entlibuch samt einem Teil des benachbarten Obwalden und Brienzerlandes". Der Druck ist nicht sehr deutlich, da die Karte etwas überladen und zu dunkel ist. Schnyder erwarb seine Kenntnisse auf vielfachen Reisen, wobei er mit dem Kompass und durch Abschreiten von Strecken zu sehr genauen Resultaten gelangte. Bei den Höhenbestimmungen muss er sich schon trigonometrischer Instrumente bedient haben, doch sind seine Höhenangaben fast durchwegs etwas zu niedrig. Seine Terraindarstellung gehört zu den besten seiner Zeit, indem er, ähnlich wie Roveréa (S. 57;) oder Mallet (S. 68,), alles in Vertikalprojektion, das Gelände in Schraffen unter senkrechter Beleuchtung darstellt. Auch im Detail ist die Karte sehr reich und plastisch, mit zahlreichen Orts-, Fluss-, Hof- und Waldangaben. Die Karten sind in Pfarreien eingeteilt und im Gesamten in der Nord-Süd-Richtung gedrückt, diese Strecken also etwas verkürzt. Als Vorbilder konnte er nur die völlig ungenü-

---

[203]) Vgl. das fünf Jahre vorher erschienene Werk von F. C. Müller: „Theoretisch-praktische Abhandlung über das richtige Aufnehmen und Zeichnen der Situations-Charten nach blossem Augenmass", Münster, 1778.

[204]) H. Portmann: „Pfarrer Schnyder von Wartensee und seine Karte des Entlebuches", Schüpfheim, 1925.

genden Walserschen Karten benützt haben, um so höher ist der grosse Fortschritt, den seine Arbeit aufweist, zu schätzen. Nur die kleine Karte hat ein Gradnetz, wobei die Breitengrade richtig, die Längengrade aber um ca. 1° verschoben sind. Der Rand ist mit geographischen Beobachtungen über Leute, Sitten und Landschaft, sowie mit den Wappen der Edlen des Tales geschmückt.

Johannes Müller (1733—1816) war von der Stadt Zürich als Ingenieur angestellt. Noch ganz in den Spuren Gygers, also wenig selbständig, sind die 1750 resp. 1770 entstandenen Karten „Eigentliche Verzeichniss aller Hochwachten", 38/31 resp. 34/26,3 cm gross, ost-orientiert, ca. 1 : 200 000[205]). Sie sind durchwegs in Kavalierperspektive gehalten, was auch für eine ganze Reihe weiterer Pläne zutrifft, wie „Grund-Riss aller auf dem Hirslander, Zürich und Geisberg befindlichen Höltzer..." 1768, „Grundriss des Stöcken Tobels" 1768, „Eigentlicher Usgemesner Grund-Riss des Spitals güttere und Höltzer..." 1768, „Grundriss von dem Tösstok." 1771, „Entwurff der Marktlinien zwischen Zürichgebieth und der Grafschaft Utznach..." 1771, „Grundriss der Markungs Linien von Adorff bis in Steinenbach..." 1777[206]), „Vogtei Küsnacht und Herrliberg" 1779, „Mönchshof" 1782[207]), „Grund-Riss des Spital Amts Lehen..." 1788, „Grundriss der Stadt Zürich..." 1788—93[208]). Grenzen, Flüsse, Strassen, Wald und Reben sind farbig und fast durchwegs geometrisch sehr genau. Die Geländedarstellung erinnert ebenfalls an Gyger, ist jedoch roher ausgeführt als bei diesem.

5. Erster Plan einer umfassenden trigonometrischen Aufnahme der Schweiz und die Entwicklung der physikalischen Instrumente.

Fast alle bis jetzt besprochenen Karten verdienen unsere volle Wertschätzung; denn es sind Arbeiten, die in grosser Selbstlosigkeit für den Fortschritt der Schweizer Kartographie geleistet worden sind. Ein finanzieller Erfolg war wohl nie zu erwarten. Die Herstellung einer genauen Schweizerkarte musste aber die Kraft eines Einzelnen übersteigen. Dies erkannte wohl auch G. Walser (S. 63), als er sagte, dass durch weiteres Ausarbeiten der einzelnen Teile des von ihm herausgegebenen Schweizeratlasses eine wirklich gute Karte der Schweiz erwachsen könne. In gewissen Teilgebieten waren wohl bessere, die Walserschen Vorlagen korrigierende Karten entstanden. Grosse Teile der Schweiz und ganze Kantone wurden aber kartographisch überhaupt nicht bearbeitet, so dass ein einheitliches Werk

[205]) Handzeichnungen in der Z.Z.B.

[206]) Die Originalpläne aus den Jahren 1768—77 im St.-A. Z.

[207]) Zwei Handzeichnungen in der Z. Z.-B.

[208]) Die beiden letztgenannten Pläne im St.-A. Z.

auf diese Art nie entstehen konnte. In dieser Beziehung durfte die Schweiz im Vergleich mit den ausländischen Leistungen mit ihren kartographischen Arbeiten im 18. Jahrhundert kaum zufrieden sein.

Was in andern Ländern verwirklicht wurde, trug der Genfer Jacques-Barthelémy Micheli du Crest (1690—1766) als Idee schon in sich. Mit 21 Jahren in den Grossen Rat von Genf gewählt, beschäftigte er sich eifrig mit Festungsplänen und verfertigte eine Karte der nähern Umgebung von Genf „Carte des Environs de Genève, dressée vers 1730 par Jacques-Barthelémy Micheli du Crest...", ein wahres Wunderwerk für jene Zeit. Sie ist 73/53,8 cm gross, ost-orientiert, ca. 1 : 15 000, mit einem gemalten Wappen von Genf. In einem Briefe an Haller vom 15. Mai 1755 berichtete er über das Entstehen der Karte (übersetzt): „Ich nahm an Ort und Stelle die genaue Karte der Umgebung von Genf auf, wozu alle Häuser, Hecken, Wege, alle verschiedenen Pflanzungen, Bäche, Böschungen, Hänge und Erhebungen genau gemessen werden mussten. Auf grossen Messtischblättern zog ich im ganzen Quartier Vermessungslinien nach verschiedenen hervorragenden Punkten, wie Bäumen, Häusern, Türmen, Felsen, Kreuzen, Holzstössen, kurz nach allem, was mir in erhöhter Lage als Signal dienen konnte, zunächst vom Kirchturm von St-Pierre aus, dann von einer Menge dieser Punkte in der Umgebung, so dass ich auf verschiedenen Messtischblättern in jeder Richtung gut ein Dutzend Vermessungspunkte aufnahm. Diese Messtischblätter prüfte ich vielfach von den verschiedenen Stationen aus, und wenn ich sah, dass meine Vermessungslinien sich sämtlich im gleichen Punkte schnitten, war ich überzeugt von der genauen Richtigkeit der Lage"[209]). Das Relief ist in sehr feinen, braun-schwarz schattierten Schraffen über leichter Tönung vollständig in Vertikalprojektion angegeben[210]). Zufolge ihrer ganz ungewohnten wissenschaftlichen Genauigkeit konnte man mit vollem Recht von einer der grössten kartographischen Leistungen jener Zeit überhaupt sprechen[211]). Es ist nur zu bedauern, dass Micheli du Crest selbst sich nicht weiter auf diesem Gebiete betätigt hat. Wegen Meinungsverschiedenheiten über die Festungsanlagen von Genf musste er die Stadt verlassen und verbrachte ein unruhiges Leben zunächst in Paris, dann in Basel und Zürich. In die Henzi-Verschwörung verwickelt, war er sehr lange, z. T. wohl unschuldig, als Staatsgefangener auf der Festung Aarburg (ab 1747), wo ihm aber zu seinen wissenschaftlichen Arbeiten freie Hand gelassen wurde. Er beschäftigte sich

---

[209]) Graf: „Geschichte der Mathematik ...", S. 157. Vgl. Anm. 71, Heft 3, 2. Abt.

[210]) Diese sehr plastische Darstellungsart fand aber noch keine allgemeine Anerkennung. So sagt noch Tielcke: „... dass dies ... den Plan wohl hebe, aber sehr unrichtig mache" in „Unterricht für Offiziers, die sich zu Feldingenieurs bilden ...", Dresden und Leipzig, 1769, S. 342.

[211]) 1926 wurde die Karte, auf Veranlassung der Universitäts- und Geogr. Gesellschaft von Genf, nach dem Original durch Kümmerly & Frey in Faksimile-Druck publiziert.

eifrig mit der Konstruktion von Barometern, und das von ihm erfundene Thermometer war bald allgemein, besonders in der Schweiz gebräuchlich.

Da er nicht in der Schweiz herumreisen durfte, verdanken wir ihm nur ein erstes trigonometrisch aufgenommenes Alpenpanorama mit Höhenangaben vom Schlosse Aarburg aus: „Prospect géometrique des Montagnes neigées... depuis le chateau d'Aarbourg" — Augsbourg 1755[212]). Es ist 65 cm lang und reicht vom Tödi bis zum Balmhorn[213]).

Vor allem aber besitzen wir von M. du Crest einen wohl ersten Entwurf (1735) einer trigonometrischen Aufnahme der Schweiz, mit dem es ihm sehr ernst war und den er den ihm bekannten Tagsatzungsmitgliedern mitteilte. Im November 1762 sandte er einen etwas erweiterten Vorschlag auch offiziell an die bernische Regierung. Darin stellte er zuerst die Nützlichkeit einer gesamten Schweizerkarte dar und versuchte zu erklären, dass eine genaue Karte dem Staate nicht schädlich sei. Dann erläuterte er die Notwendigkeit einer Übersichtskarte, wie einer etwas reicheren, genauen Karte. Zur Ausführung schlug er folgende fünf Punkte vor (übersetzt):

1. Die Aufnahme eines Meridians von Basel bis zu den Alpen.
2. Die Messung mehrerer (wenigstens vier) grosser Basen von je 5—6000 Pariser Toisen Länge in geeigneten Ebenen.
3. Die Aufnahme eines Netzes über die ganze Schweiz, gebildet von grossen Dreiecken, die doppelt aufzunehmen wären, das eine Mal mit Winkelmass, das andere Mal durch Messtischblätter.
4. Die Gipfelhöhen der Alpen und das Gefälle der Flüsse bis auf die Höhe des Genfersees und des Rheines in Basel bei ihrem mittleren Wasserstand seien zu messen.
5. Die Umrisse vom Fuss dieser Berge, der Flüsse, Böschungen und Hänge seien in Vertikalprojektion[214]) in ihrer Höhe zu messen, ausserdem die Seitenansichten mit Querprofilschnitten darzustellen, da sie zum Verständnis nötig seien.

Ausdrücklich forderte er weiter, dass für eine einheitliche Karte durchwegs die Vertikalprojektion anzuwenden sei. Man sollte etwa drei französische Mathematiker[215]) und ungefähr neun Schweizer samt je einem Lehrjungen anstellen. Ein zentrales topographisches Bureau wäre in Genf zu bilden. Er selber mass eine Basis bei Aarburg und wollte auf eigene Kosten eine solche über das grosse Moos legen, was ihm aber nicht bewilligt wurde.

---

[212]) In Graf: „Geschichte der Mathematik ...", S. 164, vgl. Anm. 71, ist ein Faksimile-Druck des Panoramas wiedergegeben.

[213]) Micheli du Crest: „Mémoire pour l'explication du Prospect des Montagnes neigées que l'on voit du chateau d'Aarbourg 1755".

[214]) Im franz. Text steht „vue d'oiseaux", doch versteht M. du Crest darunter die völlige Vertikalprojektion, wie aus dem weiteren Text hervorgeht.

[215]) Allgemein von den Wissenschaftern seiner Zeit sehr geschätzt, stand er mit Vater und Sohn Cassini persönlich in Verbindung.

Leider hatten weder die Tagsatzung, noch die Kantonsbehörden für eine solche Arbeit irgendein Verständnis, so dass seine Ausführungen zunächst ohne weitere Wirkungen blieben.

Um die Höhenmessungen machte sich ganz besonders Horace-Bénédict de Saussure (1740—1799) verdient. Schon mit 23 Jahren wurde er Professor der Philosophie in Genf. Er trug Bedeutendes zur naturwissenschaftlichen Erforschung der Alpen bei, die er selbst mehrfach durchwanderte[216]). Für uns sind vor allem seine barometrischen, wie trigonometrischen Höhenmessungen wesentlich. Die meisten Forscher vor ihm scheuten sich, das unbequeme Quecksilberbarometer mit in die Berge zu tragen. Die barometrischen Messungen ergänzte und prüfte er meist durch trigonometrische Höhenbestimmungen.

In seinem Reisebericht über die Alpen (vgl. Anm. 183) finden wir auch eine Karte des Mont Blanc-Gebietes, die Marcus-Auguste Pictet für ihn herstellte und die, wie aus der Vorrede hervorgeht, auf zwei Basismessungen beruht. Diese „Carte de la Partie des Alpes qui avoisinent le Mont Blanc" ist 47,5/39,2 cm gross, nord-orientiert, ca. 1 : 14 000[217]). In Kavalierperspektive haben die Berge je nach der Höhe spitzere oder rundlichere Formen, ohne Anlehnung an die Wirklichkeit. Die Flüsse ziehen in Wellenlinien dahin. Für die Gletscher hatte Pictet eine besondere Signatur. Wir erhalten ein übersichtliches Bild jener Gegend, doch wäre eine wissenschaftlich genauere Ausführung zu erwarten gewesen. Immerhin ist die Karte mit 18 Höhenangeben versehen.

Auch in einem Kärtchen „Carte du lac de Genève et des Montagnes adjacentes" finden wir 20 Höhenangaben und 11 Seetiefen. Es ist 42,2/21,3 cm gross, nord-orientiert, ca. 1 : 325 000. Rechts oben ist eine kleine „Carte particulière des Glaciers du Faucigny et des environs du Mont Blanc" beigefügt.

Saussure selbst erfand das noch heute allgemein gebräuchliche, leicht transportable Haarhygrometer, das er in seiner Schrift „Essais sur l'Hygrométrie"[218]) ausführlich beschrieb.

1644 hatte Torricelli das Barometer erfunden, und 1648 verwandte Pascal dieses erstmals zu Höhenmessungen. 1670 gab Mariotte eine erste Theorie der barometrischen Höhenmessungen an, die aber noch sehr mangelhaft war, wie auch die schon erwähnte von Scheuchzer (S. 48). Dem Genfer Jean-André Deluc (1727—1817) kommt das Verdienst zu, eine erste wirklich gute Formel zur Berechnung der

---

[216]) S. Saussure: „Voyage dans les Alpes", vgl. Anm. 182.

[217]) Im „Itinéraire de Chamouni ... par J. Pictet et F. L. Pictet", Genf-Paris, 1840, ist ein etwas verkleinerter Nachdruck dieses Kärtchens, 40/28 cm gross, im Masstab 1 : 18 000, wiedergegeben.

[218]) Bei S. Fauche, Neuchâtel, 1783. Es sind darin auch Konstruktionszeichnungen des Instrumentes wiedergegeben.

Höhen mittelst eines Barometers gefunden zu haben[219]). 1805 wurde seine hypsometrische Formel durch Laplace noch unwesentlich verbessert.

6. Fortschritte im Ausland und ihre Einflüsse auf die Schweiz.

Wir sahen, dass die Schweizer Saussure und Deluc die wissenschaftliche Bestimmung der Höhen sehr förderten. Für eine nicht nur zahlenmässige, sondern direkt kartographische Darstellung trat zuerst der Genfer Ingenieur Du Carla ein, abgesehen von Cruquis[220]), Ph. Buache[221]) und Millet de Mureau[222]), deren Versuche unbeachtet blieben. Er zeigte 1771, an Hand der Zeichnung einer imaginären Insel, den Wert der Isohypsen[223]) zur Darstellung des Bodenreliefs. Durch die Isohypsen wurde es möglich, an jeder Stelle der Karte sowohl die absolute, wie die relative Höhe darzustellen, so dass man auch den Böschungswinkel eines Hanges sofort bestimmen konnte. Das Problem, die dritte Dimension geometrisch in der Karte zu zeichnen, war damit erstmalig gelöst.

Angeregt von Du Carla führte dessen Schüler Dupain-Triel (1722—1805) den Gedanken weiter aus[224]) und erstellte 1791 eine „Carte de la France où l'on a essayé de donner la configuration de son territoire, pour une nouvelle méthode de nivellements", mit Isophypsen von 10 zu 10 Toisen, 1 : 2 130 000. Diese Darstellungsart fand zunächst in Frankreich einigen Anklang, eroberte sich aber nur sehr langsam den Weg in die übrige Welt. In der Schweiz dauerte es noch über 50 Jahre, bis sie Eingang fand. Die Widerstände mögen hauptsächlich darin zu suchen sein, dass besonders in der Schweiz für eine solche Karte keine genügenden Höhenbestimmungen vorhanden waren.

---

[219]) „Recherches sur les Modifications de l'atmosphère, contenant l'histoire critique du baromètre et du thermomètre, un traité sur la construction de ces instruments, ... et principalement à la mesure des hauteurs ... par J. A. De Luc ... à Genève", worin er (Bd. 2, S. 44 und 109) ausführlich über seine vergleichenden barometrischen und trigonometrischen Messungen am Mont Salève bei Genf berichtet und Vorsichtsmassnahmen zur Verhütung von Fehlern bei den Messungen angibt, wie durch Temperatureinflüsse u. a.

[220]) Nikolaus Samuel Cruquis, Wasserbauinspektor, zeichnete 1729 zwei Karten, ca. 1 : 10 000, des Flussbettes der Mervede mit den Isobathen von 5, 10 und 15 Fuss.

[221]) Philippe Buache zeichnete 1737 eine sehr kleine „Carte physique et profil de la Manche" mit Schichtlinien.

[222]) M. de Mureau machte 1749 den Vorschlag, die Terrainformen durch parallele Höhenlinien darzustellen. Vgl. Licka: „Zur Geschichte der Horizontallinien oder Isohypsen" in „Zf. für Vermessungswesen", Stuttgart, 1880, S. 9.

[223]) Isohypsen sind Linien, welche die Punkte gleicher Höhe verbinden. Isobathen sind ebensolche Linien unter dem Wasserspiegel eines Sees oder des Meeres. (Isohypsen werden auch Höhenkurven, Höhenlinien, Horizontalen, Horizontalkurven, Niveaulinien u. a. genannt.)

[224]) Dupain-Triel: „Mémoire explicatif de la géographie perfectionnée, par de nouvelles méthodes de nivellements d'après Du Carla ...", 2. Auflage, Paris, 1804.

Eine andere Art der Terraindarstellung tauchte in Deutschland auf. Auf Anregung Friedrichs d. Gr.[225]) wurde das Relief ungefähr nach dem Grundsatz „je höher desto dunkler" gezeichnet, ein Satz, der vom Ingenieur Major L. Müller[226]) in „je steiler desto dunkler" umgewandelt wurde.

Es war das Verdienst des sächsischen Majors Johann Georg Lehmann (1765—1811), diesen Satz wissenschaftlich fundiert zu haben in seiner „Darstellung einer neuen Theorie der Bezeichnung der schiefen Flächen im Grundriss oder der Situationszeichnung der Berge", Leipzig, 1799, und in der „Anleitung zum vorteilhaften und zweckmässigen Gebrauche des Messtisches", Dresden, 1812[227]). Er lässt das Licht senkrecht auf das Gelände fallen, so dass eine waagrechte Fläche voll, eine senkrechte überhaupt nicht beleuchtet wird. Da die Beleuchtungsstärke mit dem Cosinus des Neigungswinkels der Fläche, also mit zunehmender Steilheit, abnimmt stellte er nach diesem eine Skala von neun Helligkeitsstufen fest. Er liess die Schraffen mit der Steilheit des Geländes in diesem bestimmten Verhältnis dichter werden, bis bei senkrechter Stellung die hellen Zwischenräume ganz überbrückt sind. Die Schraffen sind senkrecht zu den Isohypsen zu zeichnen, die er nur als Konstruktionselement betrachtete[228]). Schon Lehmann, der diese Art zunächst in Sachsen anwandte, modifizierte die Skala in der Weise, dass er das Gelände schon bei einem Gefälle von 45°, das militärisch nicht mehr begehbar ist, völlig schwarz zeichnete. Diese Schraffierungsmethode breitete sich denn auch rasch, mit modifizierten Helligkeitsstufen, über ganz Europa aus. Wir treffen diese Darstellungsart auch auf allen weiteren Schweizerkarten, die sich um wissenschaftliche Genauigkeit bemühten, bis zum Erscheinen der Dufourkarte, welche dieses Schraffierungssystem erstmals mit Erfolg überwand.

In Frankreich unternahm in den Jahren 1739—40 Césare-François Cassini de Thury (1714—1784) eine Breitengradmessung und begann mit der Triangulation seines Landes, um eine Karte von Frankreich, 1 : 86 400, herzustellen. Dieses Privatunternehmen erweiterte sich aber bald zu einer ersten geodätisch richtigen Landesaufnahme. 1744 wurde ein erstes Blatt mit dem Netz erster Ordnung veröffentlicht. Die Herausgabe der eigentlichen Karte

---

[225]) S. Röger: „Die Geländedarstellung auf Karten ...", S. 29. Vgl. Anm. 21.

[226]) Ludwig Müller: „Vorschriften zu militärischen Plan- und Kartenzeichnungen", Potsdam, 1782. (Müller stellte darin neun Schraffenstufen auf.)

[227]) Noch ausführlicher und verbessert hrg. von Becker und Fischer: „Die Lehre der Situationszeichnung oder Anweisung zum richtigen Erkennen und genauen Abbilden der Erdoberfläche in Charten und Planen", Dresden und Leipzig, 4. Auflage, 1828.

[228]) Diese senkrechte Beleuchtung wurde oft „deutsche Manier" genannt, im Gegensatz zur „französischen Manier", der schrägen Beleuchtung, die aber in Frankreich nicht allgemein gebräuchlich war, sondern nach einem ersten Aufkommen bald wieder als unwissenschaftlich verdrängt wurde; denn gerade in Frankreich wurde der senkrechten Beleuchtung durch die Cassinische Karte zum endgültigen Sieg verholfen.

begann 1750 und dauerte mit Unterbrüchen bis 1815[229]). Diese „Carte topographique de la France", auch „Carte de Cassini" genannt, wurde später von Jean-Dominique Cassini (1748—1845), der, wie sein Vater, Direktor der Pariser Sternwarte war, weitergeführt. Nicht nur berühren die Blätter 145, 146, 147, 148 und 165 die Schweiz, sondern das Vorbild zu einer trigonometrischen Vermessung eines ganzen Landes war damit gegeben und machte auch auf verschiedene Länder einen nachhaltigen Eindruck. Die in Kupfer gestochene nord-orientierte Karte stellt das Gelände in Vertikalprojektion dar, unter Annahme von senkrechter Beleuchtung. Alle Hänge aber erscheinen fast gleichmässig steil, so dass bei den Bergen notwendig das Bild von Terrassen und Stufen oder bei schmalen Hügelzügen das Bild einer Raupe entstehen musste. Wenn wir auf einigen Blättern der Cassinischen Karte trotzdem schräge Beleuchtung antreffen, so entspricht dies nicht etwa dem Willen des Autors, sondern beruht auf zu selbständigem Vorgehen eines oder einiger Ingenieure des grossen Stabes, der zur Vollendung der Karte notwendig wurde. Die Vorschriften zum Aufnehmen der Zeichnungen waren nicht sehr streng. So ordnete Cassini an, dass die schlechteren Zeichner bei steilen Hängen f (fort), bei sanfteren Böschungen d (doux) schreiben, während die besseren gleich an Ort und Stelle durch Schraffieren die Böschungen anzeigen sollten[230]). Die einzelnen Teile der Karte sind also dem Zeichner entsprechend von sehr verschiedener Qualität. Die Städte sind durch den Hauptgrundriss, Wald und Dorfkirchen in Seitenansicht, die Häuser aber in Vertikalprojektion angegeben. Bei einem Schlosspark z. B. wurde dem Ingenieur empfohlen, diesen in etwas grösserem Masstabe zu zeichnen, als die übrige Karte, damit die Details besser sichtbar würden. Die Strassen, die ursprünglich alle gleich bezeichnet werden sollten, folgen wenig den Geländebewegungen. Auch der Stich ist nicht bei allen Blättern gleich gut.

Zufolge der napoleonischen Kriege betätigten sich französische Ingenieur-Topographen auch in der Schweiz; denn Napoleon wusste den Wert detaillierter Karten im Kriegsfalle wohl zu schätzen und erachtete diese als wertvolle Kriegswaffe[231]). Die von ihm eroberten Länder liess er stets trigonometrisch aufnehmen.

Frankreich trat auch mit der Schweiz in Verhandlungen über eine Vermessung des Landes.

Zunächst wurde festgesetzt, dass Tralles (1763—1822), Mathematiklehrer in Bern, seine im Kanton Bern begonnenen geodätischen Aufnahmen weiterführen sollte, was dieser 1802 an die Hand nahm. Später sollten ihm eine Reihe französischer Ingenieure unterstellt

---

229) Die Unterbrüche waren vor allem auf Napoleon zurückzuführen, der, nachdem 1793 das Kartenmaterial an das Dépôt de la Guerre übergegangen war, die Veröffentlichung zu hindern suchte, um die Karten möglichst geheim zu halten.

230) R. Berthaud: „La Carte de France 1750—1898", 2 Bde., Paris, 1898, Bd. 1, S. 52.

231) So auch Friedrich d. Gr. und Kaiser Joseph II., die detaillierte Karten als Staatsgeheimnis betrachteten.

werden. General Ney, der 1802 als Nachfolger Verninacs die Leitung der topographischen Arbeiten Frankreichs übernahm, wollte aber einen französischen Ingenieur an der Spitze des Unternehmens haben. Tralles, der sich nicht unterordnen wollte, trat daraufhin zurück. Die Arbeit wurde nun ganz von französischen Ingenieuren übernommen und auf Kosten Frankreichs ausgeführt. Sie begann zunächst im Jura im Jahre 1803 unter der Leitung von Oberst Maurice Henry (1763—1825), der sich in Astronomie ausgebildet hatte und schon an der Vermessung Bayerns mitgeholfen hatte. Weiss (S. 79) und Charbier waren als Souschefs, Delcros [232]) und Pellagot als Ingenieure tätig. Weiss arbeitete im östlichen, Delcros im westlichen Jura. Von hier aus sollte dann die Triangulation über die ganze Schweiz ausgedehnt werden, doch wurden die Arbeiten nur durch den Jura bis Genf hin ausgeführt [233]). Die Ingenieure hatten mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen, obwohl ihnen von der schweizerischen Regierung alle möglichen Erleichterungen geschaffen wurden. Von der Landbevölkerung für Spione gehalten, fügte man ihnen wenn irgend möglich Schaden zu und zerstörte häufig die errichteten Signale. Zufolge der kriegerischen Wirren und anderweitiger Verwendung der Ingenieure musste die Arbeit oft unterbrochen werden. In den Jahren 1808—09 ruhte sie vollständig. Im Jahre 1813 wurde zunächst Delcros und bald darauf auch die andern Offiziere endgültig abberufen, so dass das grosszügige Unternehmen ein klägliches Ende fand und selbst für den Jura keine Karte als positives Resultat zeitigte. Aber abgesehen vom Vorbild, das ein solches Unternehmen für die Schweiz darstellen musste, ist es nicht ganz ergebnislos geblieben. Die Resultate der Streckenmessungen mussten zwar zunächst geheim bleiben, doch machten Henry und Delcros 1812 in Bern ausführliche Längen-, Breiten- und Azimutbestimmungen, die sogleich der Schweiz mitgeteilt wurden und die später auch Dufour als Fixpunkte benützte [234]). Zudem war man nach der Messung der Basis bei Aarberg sehr froh, so nahe im eigenen Lande (Chasseral-Rötifluh) Resultate einzelner Streckenmessungen mit den französischen Ergebnissen vergleichen zu können.

Als weitere Frucht der Arbeit französischer Ingenieure in der Schweiz haben wir noch einen „Plan de la route du Simplon commencée par les Français en 1800 et achevée par eux en 1807. Dressé par Mr. Cordier, Ingénieur au Simplon . . . " zu erwähnen. Er ist 48,5/30 cm

---

[232]) François-Joseph Delcros (1777—1865), der ohne vorherige Praxis als Ing.-Geograph in die Schweiz beordert wurde, interessierte sich bald sehr für die Schweiz. 1823 wurde er sogar Ehrenmitglied der Schweiz. Naturf. Gesellschaft.

[233]) Puissant: „Nouvelle description géométrique de la France", im „Mémorial du Dépôt général de la guerre", Bd. 6, Paris, 1832. Im ersten Teil sind die Resultate der Aufnahmen publiziert.

[234]) „Observations astronomiques pour déterminer la latitude de Berne faites en 1812 par le Colonel Henry, le Commandant Delcros et le Professeur Trechsel", in „Neue Denkschriften der Schweiz. Naturforsch. Ges.", Bd. 2, 1838 und Bd. 11, 1850.

gross, nord-orientiert, 1 : 82 000. Es ist ein gutes Spezialkärtchen, das die Topographie der Zeit gemäss genau wiedergibt. Nebst der Schraffenzeichnung in der Art der französischen Karten, wandte Cordier eine einfache, spezielle Felszeichnung an. Dieser Karte folgte 1830 eine leicht verbesserte „Carte de la nouvelle route du Simplon... par Ing. Céard", 50,7/23,2 cm gross, 1 : 74 000. Die Topographie ist ebenfalls gut, beruht sie doch auf einem 185/75 cm grossen Detailplan von 1 : 20 000. Auch sind darin die Bergformen charakteristisch wiedergegeben. Am Rande befindet sich ein Profil der Strasse. Eigenartig ist, dass als Schmuck neben einer Alpweide eine mit Kamelen und Palmen versehene Pyramidenlandschaft zu sehen ist.

Eine weitere „Carte topographique de la route du Simplon...", 33/20 cm, 1 : 100 000, von Ch. Picquet aus demselben Jahre und die „Route du Simplon", 40/29 cm, 1 : 100 000, von A. M. Perrot sind nur Kopien der vorgenannten Karten.

7. Der Meyer-Weiss'sche Atlas.

Den ersten grosszügigen Versuch, eine Schweizerkarte auf geometrischer Grundlage zu schaffen, unternahm der Aarauer Bürger Johann Rudolf Meyer (1737—1813)[235]. Armer Eltern Kind, erwarb er sich durch eine Seidendruckfabrik bald ein grosses Vermögen, das er zum grossen Teil in den Dienst seines Vaterlandes stellte. Er reiste viel in der Schweiz herum und empfand dabei den Mangel einer guten Schweizerkarte, und als er in Luzern das Pfyffersche Relief erblickte (S. 61), fasste er den Entschluss, ein solches von der ganzen Schweiz herstellen zu lassen. Entscheidend griff hier nochmals die Reliefkunst in die Kartographie der Schweiz ein, indem nach einem solchen eine neue Karte der Schweiz entstehen sollte. Zu diesem Zwecke liess Meyer 1785 den französischen Geometer J. H. Weiss (1758—1826) aus Strassburg kommen. Dieser verfügte über weitgehende Kenntnisse und Erfahrungen im Aufnehmen einer Karte (S. 78) und war zudem ein hervorragender Zeichner. Meyer stellte ihm die Mittel zur Verfügung, die Schweiz trigonometrisch aufzunehmen.

Bei einer Bergwanderung im Jahre 1787 lernte Meyer Joachim Eugen Müller (1752—1833) kennen, der ihm wegen seiner Bergkenntnisse besonders auffiel und den er 1788 durch einen endgültigen Vertrag an sein Werk band[236]. Unter Weiss und durch eigene Tüchtigkeit wurde Müller später zum angesehenen Geometer. Auf Kosten Meyers arbeiteten sie nun Jahre hindurch. Müller war ausserordentlich tüchtig und stellte geradezu massen- und meisterhaft kleine Reliefs, Skizzen und Panoramen her. Er führte stets eine Kiste

[235]) Alfred Hartmann: „Galerie berühmter Schweizer der Neuzeit", Lieferung 17, Baden, 1868.

[236]) Fr. Odermatt: „Joachim Eugen Müller" in „Die Alpen", Bd. 5, 1929, S. 15.

Gips mit sich, um die Naturformen an Ort und Stelle festzuhalten, während Weiss die geometrischen Aufnahmen besorgte. Diese Arbeiten beanspruchten vorwiegend den Sommer und stellten z. T. auch touristisch grosse Anforderungen. So bestieg Müller 1788 erstmals das Hangend-Gletscherhorn bei Meiringen[237]). Im Winter dagegen wurde das eigentliche Relief hergestellt, welches 1797 fertig wurde[238]). Es umfasst die Alpen vom Genfersee zum Bodensee, also ca. die Hälfte der Schweiz und ist 450/150 cm gross, ca. 1 : 60 000. Leider kam das Relief nach Paris, wo es zwar nicht bleiben sollte, aber auf Drängen von Napoleon an die französische Regierung verkauft wurde[239]). Für die trigonometrischen Aufnahmen war Weiss verantwortlich, doch stellte auch er eine grosse Anzahl von Ansichten und Panoramen her[240]), während Müller bei gelegentlichen Messungen wohl nur graphisch triangulierte, indem er anvisierte Winkel direkt auf das Papier übertrug. Leider haben wir von Weiss keinen zuverlässigen Nachlass, wie und auf welcher Grundlage seine mathematischen Aufnahmen erfolgten. Auch als auf Ankündigung der Karte von seiten des noch zu erwähnenden Tralles, teilweise unterstützt von der Ökonomischen Gesellschaft Bern, ein Angriff gegen die Karte erfolgte[241]), antwortete Weiss nicht mit Beweismaterial. Die Gegnerschaft von Tralles ist grösstenteils auf persönliche Motive zurückzuführen. Er hätte selbst gern an der Karte mitgearbeitet und machte Meyer den Vorschlag, seine Resultate mitzuverwenden, ihn aber im Verhältnis 1 : 3 am Lohne teilhaben zu lassen, ansonst er der Karte den Krieg erkläre. Meyer lehnte den Vorschlag ab. Auf den Angriff antwortete er selbst in einem Schreiben an die Ökonomische Gesellschaft Bern und führte aus, dass „... öffentlich vor aller Menschen Augen Grundlinien gemessen wurden und viele tausend Winkel aufgenommen. Die grossen Winkel, die zum eigentlichen Netze dienten, mit einem grossen Sextanten und andern guten Instrumenten, die kleinen Winkel für den Detail aber mit Winkelscheiben..."[242]). Es wird also von einem ersten trigonometrischen Netz gesprochen, das fast über die ganze Schweiz gelegt wurde. J. H. Graf hat auf Grund der Karte von J. H. Weiss „Nouvelle Carte

---

[237]) Jungfrau, Mönch, Eiger, Blümlisalp, Wildstrubel, Wildhorn, Tödi u. a. waren ja damals noch nie bestiegen.

[238]) S. Gygax: „Das topographische Relief ...", S. 25 und 28, vgl. Anm. 185, wo er auch die weiteren Reliefarbeiten von Müller bespricht.

[239]) Heute im Schloss St-Cloud bei Paris.

[240]) S. Joseph Baumann: „Un pionier alsacien de l'Alpinisme: Jean-Henri Weiss (1758—1826)" in „La Montagne. Revue du Club Alpin Français", Febr. 1938, S. 35.

[241]) Im „Feuille d'Avis de Lausanne", Nr. 35, 1796, weiter im selben Organ, Oktober 1796, Nr. 10, 11. Hierauf folgt die Antwort von Weiss „Un dernier Mot sur l'Atlas Suisse ..." im November 1796, und im April 1797, Nr. 4, schrieb die Ökonomische Gesellschaft Bern nochmals für Tralles.

[242]) J. H. Graf: „Die kartographischen Bestrebungen Johann Rudolf Meyers von Aarau und andere zeitgenössische Versuche einer Vermessung der Schweiz" im Archiv des Historischen Vereins des Kantons Bern, Bd. 11, Heft 1, Bern, 1883.

Hydrographique et Routière de la Suisse..."[243]) ein nachträglich ausradiertes Triangulationsnetz entdeckt und konnte darauf immerhin 140 Fixpunkte rekonstruieren[244]). Auf der erwähnten Karte befinden sich am Rande auch 90 Orte mit Längen- und Breitengraden, sowie zahlreiche Höhenangaben. Inwieweit und mit welcher Genauigkeit aber dieses Netz aufgenommen wurde, steht nicht fest. Sicher wurde auf Kosten Meyers von Weiss und Tralles die Basis von Suhr-Kölliken 1789 gemessen, wie auch eine bei Thun (S. 83). Erstere lag wohl vorwiegend dem Netz über Ost-, Nord- und Zentralschweiz zugrunde, während sich die Messungen der West- und Südschweiz mehr auf die letztgenannte Basis stützten.

Meyer holte, wenn Weiss und Müller in der Schweiz herumreisten, bei den Regierungen jeweilen die Erlaubnis ein, das Land aufnehmen zu dürfen, damit seinen Beauftragten nicht noch grössere Schwierigkeiten gemacht würden, mit der Begründung, dass es im Interesse der Regierungen liege, eine etwas genauere Karte ihres Gebietes zu besitzen. Die Landbevölkerung aber hatte noch kein Verständnis für ein solches Unternehmen und legte den beiden, wo irgend möglich, Hindernisse in den Weg.

Gerade die Aufnahme dieses grossen Werkes zeigte aber, dass für einen einzelnen Mann die Arbeit viel zu gross war.

In den Jahren 1796—1802 erschien dann diese „Karte der Schweiz, aufgenommen von J. H. Weiss, im Auftrage von R. J. Meyer in Aarau, in den Jahren 1786—1802"[245]) (Abb. 15). Es war eine Reihe von 16 je 71/52 cm grossen Blättern, ca. 1 : 108 000, wozu 1802 noch eine Übersichtskarte von derselben Grösse folgte: „Carte générale de l'Atlas suisse...", 1 : 500 000[246]). Die meisten Blätter wurden von C. Guérin, Strassburg, gestochen, später halfen Scheuermann und Eichler mit. Dieser übersichtliche Atlas, der alle grösseren Verhältnisse wirklich abklärt, war ein gewaltiger Fortschritt gegenüber sämtlichen Vorläufern. Besonders auffällig ist die hervorragende Bergzeichnung. Die steilen Partien sind durch kreuzweise Schraffen unter Annahme von senkrechter Beleuchtung dargestellt. Um eine möglichst hohe Plastik zu erhalten, nahm er im Hochgebirge oft die schräge, nordwestliche Beleuchtung zu Hilfe, so dass die schmalen, scharfen Gräte wohl erstmals klar zum Ausdruck kommen. Die Gletscher heben sich bläulich getönt daraus ab. Viele bis dahin völlig unklare Situationen, vorwiegend in den Gletschergebieten, hatte Weiss durch

[243]) 1800 bei Schöll & Co. in Strassburg erschienen. Sie ist 85/55 cm gross, 1 : 440 000, und erinnert in der Darstellungstechnik sehr an den grossen Atlas. Sie musste 1803, 1808, 1811, 1815, 1824, 1830, 1862 neu aufgelegt werden.

[244]) Graf: „Die kartographischen Bestrebungen ...", vgl. Anm. 242, Beilage 2.

[245]) Die Karte ist als Atlas gebunden oft anzutreffen. Zusammengefasst als Wandkarte befindet sie sich im Alpinen Museum in Bern, wo sie auf den verwöhnten Beschauer von heute noch einen überwältigenden Eindruck macht.

[246]) Schon 1796 hatte J. H. Weiss eine „Charte d'une partie très intéressante de la Suisse à l'usage des voyageurs (Berner Oberland) ... aux frais de J. R. M. à Aarau", 65,5/46,5 cm gross, 1 : 122 000, herausgegeben.

zahlreiche Alpenwanderungen (so traversierte er 1796 als erster das Oberaarjoch) im grossen und ganzen restlos abgeklärt. Ausnahmslos ist alles in Vertikalprojektion dargestellt. Hie und da, vorwiegend im Jura und Mittelland, treffen wir noch terrassen- oder raupenartige Bergzüge. Aber Bergketten, Flussläufe, Täler, Seeumrisse, auch die relativen Geländebewegungen lassen sich nunmehr mit einiger Sicherheit verfolgen, wenn im Detail auch noch Fehler vorkommen. Gerade die gegenüber früheren Karten grossen Berichtigungen in den Proportionen auch im Gebirge sprechen für eine mindestens graphische Triangulation. Ortschaften sind durch die wichtigsten Häuser oder Häuserblöcke mit stilisierter Kirche gekennzeichnet, von den Strassen gibt er in punktierter Doppelreihe nur die wichtigsten an. Vielerorts zeichnet er fein gekräuselt auch den Wald. Wolf sagt[247]), die Zeichnung habe die Erwartungen eher übertroffen und sei so bestechend gut, dass man darüber die einzelnen Fehler vergesse. Es waren auch die nach dem Relief gezeichneten Hochgebirgsblätter (4, 7, 8, 10, 11, 14), die am meisten gerühmt wurden, so dass der Atlas mit Recht als „... Wunder jener Zeit, besonders im Hochgebirge"[248]) bezeichnet wurde und bis zum Erscheinen der Dufourkarte die bekannteste und aufschlussreichste Grundlage für die Topographie der Schweiz blieb. Zum ersten Male finden wir auch zahlreiche Höhenangaben, die durch Weiss sowohl mit „mathematischen Instrumenten"[249]), also trigonometrisch, wie auf barometrischem Wege bestimmt wurden, wobei sich die Gipfelhöhen je auf den nächstgelegenen See beziehen. Die flacheren Teile sind eher schwächer gezeichnet, abgesehen von einzelnen Gebieten, wie etwa der Umgebung von Aarau, die bis ins kleinste Detail sehr genau ist. Die Ungleichwertigkeit der verschiedenen Teile aber ist ein Merkmal aller grösseren Karten jener Zeit. Auch dieser Atlas trug viel zum Bekanntwerden der Schweiz bei.

1820 gab J. R. Weiss noch eine „Nouvelle Carte itinéraire. Neue Reisekarte verfertigt zum Behufe des Wegweisers durch die XXII Kantone der Schweizerischen Eidgenossenschaft..." heraus, 49/32 cm gross, 1 : 700 000, sowie 1816 einen „Hand-Atlas für Reisende im Berner Oberland", 84 Seiten Text mit neun verschieden grossen Karten.

8. Kantonale trigonometrische und kartographische Arbeiten.

Dass von seiten der Regierungen noch kein gemeinsames, grosszügiges, schweizerisches Werk auf dem Gebiete der Kartographie zustande kam, lag nicht mehr an den unzulänglichen Mitteln oder mittelalterlichen Weltanschauungen, sondern vor allem an der

[247]) Wolf: „Geschichte der Vermessungen ...", S. 178. Vgl. Einleitung, S. 6.

[248]) Coolidge: „The Alps in Nature and History", S. 316. Vgl. Anm. 126.

[249]) Vgl. die dem Atlas beigegebene Notiz: „An die Subscribenten meines Schweizer-Atlasses", Aarau, 1801.

geringen Zentralisation der schweizerischen Stände. Auch die einzelnen Kantonsregierungen zeigten wenig Interesse an einer kartographischen Festlegung ihres Gebietes, wobei die Angst, man könnte einem äussern Feinde das eigene Gebiet zu genau bekanntgeben, noch eine grosse Rolle spielte.

Für den Kanton Bern forderte erstmals 1767 General Lentulus (1714—1786) in einem Schreiben an den bernischen Kriegsrat eine genaue Karte: „... Auf derselben müssen alle grosse und kleine Strassen, Défilés, Fusswege, Anhöhen, Tiefen, Flüsse, Bäche, Brücken, Stege, Wälder, Gebüsche, Möser etc., ja sogar die Natur des Terrains gemeldet werden..."[250]) und legte dar, dass eine solche besonders im Kriegsfalle unbedingt notwendig sei. Der bernische Kriegsrat ging auf den Vorschlag ein und scheute auch die Kosten nicht. Alexander von Wattenwyl (1735—1813), der im 7jährigen Kriege auf preussischer Seite als Ingenieur tätig gewesen war und über die nötigen Kenntnisse im Kartenaufnehmen verfügte, wurde engagiert. Er machte sich sogleich an die Arbeit. Ein Geometer war aber damals eine auf dem Lande völlig ungewohnte, Misstrauen erregende Erscheinung. Oft wurden ihm die Messtangen wieder weggeräumt oder gestohlen oder das Vermessen auf andere Weise verunmöglicht. Dazu kam, dass Wattenwyl in den Detailarbeiten wenig Ausdauer hatte. Krankheit half mit, dass er trotz seines Vertrages mit der Regierung seine schon 10jährige Arbeit liegen liess, die leider kein anderer zu vollenden imstande war.

Völlig selbständig hingegen und auf eigene Kosten machte sich Joh. Georg Tralles (S. 77) ans Werk. Geborener Hamburger, wurde er schon 1785 Professor der Mathematik und Physik in Bern, ein Amt, das er 18 Jahre lang bekleidete. Später war er an der Akademie der Wissenschaften in Berlin tätig[251]). Er sagte: „...das erste, was zur Kenntnis des Landes gehört, ist eine genaue physikalische Charte"[252]). Im Sommer 1788 führte er mit grosser Gewissenhaftigkeit die erste wissenschaftlich genaue Basismessung in der Schweiz aus. Mittels einer Messkette, deren Längenausdehnung durch die Wärme etc. er berücksichtigte, mass er auf der Thunerallmend eine durch bezeichnete Pflöcke festgelegte Basis. Zur Prüfung derselben bestimmte er noch eine kleinere Basis am See. Von der ersten ausgehend, stellte er die Lage und Höhe von 13 wichtigen Berggipfeln fest, die er zum Teil selbst mit dem Theodoliten bestieg und so erstmalig genauere trigonometrische Bestimmungen auf höheren

[250]) Wolf: „Geschichte der Vermessungen ...", S. 70. Vgl. Einleitung, S. 6.

[251]) J. H. Graf: „Der Mathematiker Johann Georg Tralles", Bern, 1886.

[252]) J. G. Tralles: „Bestimmung der Höhen der bekannten Berge des Canton Bern", 1790. Darin sind nebst den Abbildungen der benützten Instrumente auch ein „Plan der Dreiecke für die Bestimmung der Höhen einiger Berge des Canton Bern" und ein Panorama beigegeben. In das Kärtchen hat er die visierten Dreiecke eingezeichnet. Das Gelände ist oberflächlich in dunklen Schraffen unter südlicher Beleuchtung wiedergegeben. Die Lage des Thuner- und Brienzersees ist hier erstmals richtig erkannt und dargestellt worden. Das Kärtchen ist 39/35,5 cm gross, süd-orientiert, ca. 1 : 200 000.

Berggipfeln vornahm[253]). Während dieser Arbeit traf er mit J. H. Weiss (S. 81) zusammen, der ihm bei der Messung behilflich war, dessen unexaktes Arbeiten ihn aber wenig befriedigte. Andere Höhen, wie die des Thunersees und verschiedener Bergpässe, bestimmte er auch mittels ausführlicher barometrischer Messungen, wobei er seine Schüler zu tüchtigen Kartographen heranbildete. Die Höhe von Bern bestimmte er ebenfalls durch zahllose barometrische Beobachtungen (578 m beim Burgerspital), sowie dessen Länge und Breite, Messungen, die der Wirklichkeit schon sehr nahe kamen und die er weiterhin stets zu prüfen und zu korrigieren suchte[254]).

Ferdinand Rudolf Hassler (1770—1843), sein eifriger Schüler, der sich lebhaft für geographische Fragen interessierte, veranlasste Tralles, mit ihm, zu Lernzwecken und auf eigene Kosten, eine Basis auf dem grossen Moos aufzunehmen[255]), ein Werk, das die beiden im September des Jahres 1791 durchführten, mit ähnlichen Instrumenten wie bei Thun[256]). Die Endpunkte der Basis wurden aber hier durch zwei mit einer Bleimarke versehene, eingelassene Steinsäulen fixiert[257]). Noch im selben Herbst massen sie die Winkel zu den umliegenden Hügeln und Jurahöhen[258]). Wahrscheinlich nahmen sie auch die Grenzgebiete zwischen den Kantonen Bern und Solothurn etwas detaillierter auf. Hassler vermochte weitere Arbeiten nicht mehr zu finanzieren, musste sogar im Ausland seinen Broterwerb suchen und erwarb sich später als Vermessungsingenieur in U. S. A. einen bekannten Namen.

Was die Regierungen versäumten, wurde z. T. von den in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts entstandenen wissenschaftlichen Gesellschaften nachgeholt. In Bern entstand 1759, hauptsächlich auf Veranlassung J. R. Tschiffelis und unter dessen Vorsitze, die „Ökonomische Gesellschaft". Sie wollte wissenschaftliche Arbeiten aller Art, die dem Volkswohle dienen konnten, fördern, wozu

---

[253]) Interessant ist, dass sich hier schon wenige Jahre später die hypsometrischen Messungen mit solchen von der andern Seite der Alpen trafen. S. „Über die geogr. Lage und Höhe des Mont-Rose und des Schreckhorns (= Finsteraarhorn). Von Barnaba Oriani Astronom auf der Sternwarte Brera in Mayland", Messungen, die er vom Mte. Generoso aus machte. Vgl. v. Zach, Bd. I, 1798, S. 645.

[254]) J. G. Tralles: „Resultat angestellter Beobachtungen für die geographische Breite von Bern" in „Neueste Sammlung von Abhandlungen und Beobachtungen. Hsg. von der ökonomischen Gesellschaft in Bern", Bern, 1796, S. 305.

[255]) R. Wolf: „Notizen zur Geschichte der Vermessungen in der Schweiz", II: „Ältere Vermessungen im Kanton Bern" in den M. Nat. G. Bern, Nr. 36, Bern, 1844, S. 187.

[256]) „Über die Landes-Vermessung der Schweiz. Von Herrn Prof. Tralles in Bern", v. Zach, Bd. I, S. 267.

[257]) Auch von dieser zwischen Walperswil (Aarberg) und Sugy (am Murtensee) gemessenen Basis stellte er ein kleines Kärtchen her „Umriss der Gegend der Standlinie bei den drey Seen im Canton Bern zur Landesvermessung der Schweiz". Es ist 21/16,5 cm gross, 1 : 92 000, ohne Terraindarstellung. (Original im St.-A. Be.)

[258]) Sie bedienten sich dabei der vom Schweizer Hurter gelieferten Instrumente, der damals in London berühmte Sextanten, Theodolite, Fernrohre, Reisebarometer, Planetarien etc. herstellte.

sie Preise ausstellte, darunter auch solche für topographische Beschreibungen einzelner Landesteile. In dieser Gesellschaft, deren Mitglied er 1786 geworden war, hielt Tralles 1792 einen Vortrag, in welchem er darlegte, wie der Kanton Bern geometrisch vermessen werden könnte, und ausführlich die Nützlichkeit einer solchen Karte zu erweisen suchte, wie auch den Plan, die Vermessung später über die ganze Schweiz auszudehnen. Er erreichte, dass sich die Gesellschaft bei der Regierung für die Aufnahme einer Karte einsetzte und selbst an die Kosten beitragen wollte. Es wurde Geld zur Verfügung gestellt, das aber zunächst der Anschaffung neuer Instrumente diente. Da diese aus England kommen mussten, Bestellung und Transport in der damals recht unruhigen Zeit sehr lange dauerten, verzögerte sich der grossangelegte Plan[259]). Es wurden zwar vereinzelt weitere Dreiecke vermessen, doch erkannte man, dass die Basismessung auf dem grossen Moos zu ungenau war und neu verifiziert werden musste. Das Resultat der zweiten Messung (1797) konnte endlich benützt werden, und man wollte das Netz über die ganze Schweiz ausdehnen. Doch bestimmte man, nachdem an verschiedenen Orten, wie Chasseral, Hasenmatt, Bantiger etc., Signale errichtet waren, nur ungefähr 50 Punkte. Die Kriegswirren vor allem verunmöglichten die weiteren Arbeiten (S. 78). Dazu kam, dass Tralles 1802 nach Neuenburg (s. unten), und 1804 nach Berlin übersiedelte. Hassler verkaufte schliesslich 1805 die vorläufigen Resultate an die Stände Aargau, Bern und Zürich, wo sie unbeachtet liegen blieben und für kartographische Arbeiten nicht mehr verwendet wurden.

Im Kanton Neuenburg war es Jean-Frédéric Osterwald (1773—1850), der sich als erster an die geometrische Darstellung dieses Kantons wagte. Er war Kaufmann, später Generalkommissär des Kantons (1796—1810) und hatte als solcher auch für die Pläne der einzelnen Gebiete zu sorgen. Wegen letzterem trat er in nähere Verbindung mit Tralles, von dem er in die topographischen Arbeiten eingeführt und zum tüchtigen Kartographen ausgebildet wurde, indem sie sich gemeinsam an eine vollständige kartographische Aufnahme des Kantons Neuenburg machten, ein Werk, das Osterwald später allein und mit eigenen Mitteln weiterführte. Im Herbst 1801 begannen sie mit einer Basismessung am Nordostende des Neuenburgersees. Von hier ausgehend wurde zuerst der Umriss des Sees trigonometrisch aufgenommen und später ein engmaschiges Netz über den ganzen Kanton gelegt. Osterwalds Aufnahmen im Massstabe 1 : 48 000 erschienen 1806 in der „Carte de la Principauté de Neuchatel, levée de 1801 à 1806..." in den Masstab 1 : 96 000 reduziert. Sie wurde von Barrière in Paris gestochen und musste 1837 neu aufgelegt werden. Es ist dies die erste grössere Karte, die später für die Dufourkarte verwendet wurde, womit das

[259]) „Auszug aus verschiedenen Briefen des Hrn. Professor Tralles in Bern an den Herausgeber" in v. Zach, Bd. I, 1798, S. 243, wie im selben Band „Über die Landesvermessung der Schweiz. Von Herrn Professor Tralles in Bern."

grösste Lob, das der Karte gespendet werden kann, schon vorweggenommen ist, denn Dufour stand allen vor ihm ausgeführten Karten sehr kritisch gegenüber. Sie ist mit grosser Feinheit und Genauigkeit aufgenommen, reich an Details, wie Strassen, Flüsse, Häuser und in der Ebene sogar die Feldeinteilung. Der Wald ist durch eine leichte Schummerung gekennzeichnet, welche besonders im gebirgigen Teil die Plastik des Terrains, die im übrigen durch die senkrechte Beleuchtung zum Ausdruck kommt, eher betont. Die Höhen der Berge und Ortschaften gab er am Rande auf einer besonderen Liste an. Ausgangspunkt der Höhenmessungen war ein Punkt im Hafen von Neuenburg, dessen Höhe er aus dem Mittel verschiedener ausländischer Messungen vom Chasseral, Chasseron und Moléson her bestimmt hatte[260]). Am Rande ist ein Gradnetz, das die Karte selbst nicht bestreicht. Sie reicht, wie damals fast alle Karten, kaum über die Kantonsgrenzen. Die französischen Ingenieure Henry und Delcros, welche die Gegend aufnehmen sollten (S. 78), bezeichneten die Karte als hervorragende Leistung, die sie nicht übertreffen könnten[261]).

Im Jahre 1836 erhielt Osterwald, im Zusammenhang mit den noch zu besprechenden Arbeiten unter Dufour, von seiner Regierung den Auftrag, den ganzen Kanton 1 : 25 000 neu aufzunehmen, was er bis 1840 ausführte[262]). Hierzu konnte er sein noch immer sehr genaues Netz verwenden, das er aber auf 171 Haupt- und 577 Nebendreiecke erweiterte[263]), welche er diesmal an die Aarbergerbasis anschloss. Diese neue genaue Karte des Kantons, in welcher Kulturen, Wälder etc. mit grosser Präzision dargestellt sind, wurde aber zunächst nicht veröffentlicht. Erst 1858 übergab sie Oberst L. A. Mandrot (1814—1882), auf den Masstab 1 : 50 000 reduziert, dem Drucke: „Carte du Canton de Neuchatel d'après Mr. J.-F. d'Osterwald par A. de Mandrot", bestehend aus zwei je 71,5/53 cm grossen Blättern. Rechts unten ist ein kleiner Plan von Neuenburg, 26/11,5 cm gross, 1 : 10 000, beigegeben. Diese in drei Farben ausgeführte Karte mit brauner Terrainschraffierung wurde später von Mandrot noch in den Masstab 1 : 100 000 reduziert und wurde 1870, 1872 und 1874 neu aufgelegt.

---

[260]) Vgl. J.-F. Osterwald: „Notice sur l'élévation du lac de Neuchâtel au-dessus de la mer" in den „Mémoires de la Société des Sciences naturelles de Neuchatel", Bd. I, 1836, S. 146. In derselben Zf., Bd. III, 1846 beschreibt er auch, wie er die Höhen berechnete und gibt dort weitere Höhenmessungen an: „Tableau des Hauteurs au-dessus de la Mer des principaux points de la Principauté de Neuchatel", aufgenommen in den Jahren 1838—44. Dem Aufsatze fügte er ein kleines Übersichtskärtchen des ersten Triangulationsnetzes 1 : 200 000 bei. Vgl. auch die spätere, weiter ausgreifende Schrift: „Recueil de Hauteurs des Pays compris dans le cadre de la Carte générale de la Suisse", Neuenburg, 1844—47.

[261]) Das Original wurde an das franz. Kriegsministerium verkauft.

[262]) Farbige Originalzeichnung im St.-A. Neuenburg.

[263]) S. Wolf: „Geschichte der Vermessungen ...", S. 189. Vgl. Einleitung, S. 6.

Unter Berücksichtigung der bis dahin gemachten trigonometrischen Aufnahmen gab Osterwald 1845 eine neue Schweizerkarte heraus: „Carte topographique et routière de la Suisse et des contrées limithrophes...", gestochen in Paris, 90/46,5 cm gross, 1 : 400 000. Leider hatte er , um möglichste Vollständigkeit anzustreben, zu lange mit der Herausgabe gewartet; denn inzwischen hatten die Kellerschen und Zieglerschen Reisekarten allgemeine Verbreitung gefunden, sowie die Herausgabe der Dufourkarte begonnen. So fand diese sehr schöne und genaue Karte nicht die ihr gebührende Verbreitung. Unter nordwestlicher Beleuchtung ist das Gelände leicht geschummert und durch Horizontalstriche schraffiert, eine der wenigen Karten dieser Art. Sie wirkt sehr fein und plastisch. Mit Recht wurde sie als eine der besten vor-Dufourschen Karten bezeichnet.

Um eine genauere trigometrische Vermessung des Kantons Basel machte sich vor allem der Basler Daniel Huber (1768—1829) sehr verdient. Er studierte zunächst Medizin, beschäftigte sich aber viel mit Naturwissenschaften, war einige Zeit an der Sternwarte in Berlin tätig und wurde dann in seiner Vaterstadt Professor der Mathematik, eine Stellung, die er bis zu seinem Tode innehatte[264]). 1817 gründete er die Naturforschende Gesellschaft Basel, welche ebenfalls in günstigem Sinne auf die kartographischen Arbeiten einwirkte.

Schon 1812 entwarf Prof. C. Bernoulli (1782—1863), Basel, einen ausführlichen Plan zur Aufnahme des Kantons Basel[265]). Er war selbst gewillt, Zeit und Hilfe zur Verfügung zu stellen, setzte noch bei der Regierung die Anschaffung eines guten Theodoliten durch, schritt aber nicht mehr zu den Messarbeiten, da er anderweitig zu sehr in Anspruch genommen war. Sie wurden aber von Daniel Huber 1813 ernsthafter in die Hände genommen. Schon 1798 war er an der Vermessung des untern Birslaufes, die zu dessen Korrektion vorgenommen wurde, beteiligt gewesen[266]) und hatte wohl dabei den ersten wesentlichen Anstoss zu geodätischen Arbeiten erhalten. Von der Regierung wurde er dadurch unterstützt, dass diese die Auslagen für den Transport der Instrumente übernahm, während Huber alle übrigen Arbeiten freiwillig ausführte. Um keine neue Basis messen zu müssen, versuchte er, durch die Regierung den Anschluss an das elsässische Netz zu erhalten. Frankreich teilte ihm denn auch die Strecke Basel—Wiesenberg mit, die nur durch zwei Dreiecke von

---

[264]) F. Burkhardt: „Erste Triangulation des Kantons Basel" in „Historische Notizen der Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel", 1904, Bd. 15, S. 324.

[265]) Vgl. Anhang Nr. 1 in J. H. Graf: „Daniel Huber's trigonometrische Vermessung des Kantons Basel (1813—1824)", M. Nat. G. Bern, 1902, worin sich im Auszug der Aufsatz Hubers: „Versuch einer trigonometrischen Vermessung des Kantons Basel" befindet.

[266]) Vgl. den 276/72 cm grossen Plan: „Geometrischer Grundriss eines Theiles des Birsflusses ... Trigonometrisch aufgenommen durch J. J. Schäfer, D. Huber und J. M. Ziegler".

der Basis bei Ensisheim (Elsass) hergeleitet war. Da Huber mit grosser Sorgfalt alle ihm zur Verfügung stehenden Mittel verwendete, schritt die Arbeit nur langsam fort. Nach zehn Jahren hatte er ein 25 Signalpunkte umfassendes Netz über den Kanton festgelegt. Leider fand die Regierung die Kosten für die Herstellung einer Karte zu hoch[267]). Nur ein 34/26 cm grosses Kärtchen von 1816 „Skizze des nord-westlichen Theiles des Cantons Basel,... mit der Benützung aller vorhandenen Hilfsmittel...", 1 : 58 000, zeugt von den Arbeiten. Es ist unfertig in der Ausführung, doch sind die Flüsse, Wege und Wälder sehr genau und übersichtlich aufgenommen. Unter senkrechter Beleuchtung ist das Gelände in Schraffen dargestellt. Für die eidgenössischen Aufnahmen (Dufourkarte) konnten seine Triangulationsresultate, hauptsächlich wegen der schlecht erhaltenen Signale, nicht verwendet werden.

Auf den Aufnahmen Hubers beruht die von Nic. Hosch 1832 (neue Auflage 1847) herausgegebene Karte „Der Canton-Basel in seinen Bezirken und Umgebungen...", 43,5/34 cm gross, nord-nordostorientiert, 1 : 82 000. Das Gelände ist in Anlehnung an Lehmann (S. 76) stark schraffiert, die Felspartien völlig schwarz gezeichnet. Aus dem im ganzen dunklen Bild heben sich die hellen Talsohlen deutlich ab und ermöglichen eine gute Übersicht des Gebietes. Der Unterschied zwischen Plateau- und Kettenjura kommt schon zum Ausdruck.

Ebenfalls auf den Aufnahmen Hubers beruht die in den Jahren 1836, 1840 und 1845 von Achille Holdenecker herausgegebene Karte „Basel und seine Umgebungen nach den neuesten und besten Quellen bearbeitet". Sie ist 48,5/35 cm gross, 1 : 200 000, links unten mit einem Stadtplan von Basel. Auch sie ist recht dunkel schraffiert. Dem kleinen Masstab entsprechend ist das Gebirge in grossen Zügen schematisch, aber übersichtlich zusammengefasst.

Bedeutend erweitert wurden die Aufnahmen in den Jahren 1824—26 von Strasseninspektor Friedrich Baader (1802—1867). Abgesehen von vielen kleinen Flusskorrektions-, Fortifikations- und Strassenplänen, stellte er einen sehr schönen „Übersichtsplan des Bannes Liestal", 170/92 cm gross, 1 : 5000 her[268]). Das Terrain ist geschummert unter senkrechter Beleuchtung.

Später verfertigte er auch zwei Karten „Kanton Basel-Stadttheil, nach der Eidgenössischen Triangulation entworfen und bearbeitet im Masstabe von 1 : 25 000 von Fr. Baader, Unter Inspektor"[269]), herausgegeben 1838, 60/44 cm gross (1857 und 1860 neu aufgelegt),

---

[267]) Man hatte sich wegen der Ausführung an Buchwalder gewandt, fand aber seine Forderungen zu hoch (S. 89).

[268]) Original im St.-A. Ba.

[269]) Die Originale dieser Karte: „Plan des Gross-Basel Stadtbannes", 46/31 cm, und „Plan des Klein-Basel Stadtbannes nebst den angrenzenden Gemeinden des Kanton Basel Stadttheiles", 52/40 cm gross, beide 1 : 15 000, koloriert und sehr genau, jedoch ohne Isohypsen, befinden sich im St.-A. Ba.

und die in den Jahren 1841—45 entstandene „Karte der Kantone Basel-Stadt und Landschaft", 172/126 cm gross, 1 : 25 000. Da er in beiden Karten die Vorschriften Dufours sehr genau befolgte, musste er einzelne Gebiete neu aufnehmen. Die Terraindarstellung führte er in Isohypsen durch, und nur zur bessern Hervorhebung der Plastik verwendete er gelegentlich Schraffen. Als Ausgangspunkt für seine zahlreichen Höhenmessungen wählte er die mittlere Höhe des Rheines am Rheinmesser von Basel.

Andreas Kündig (1832—1866) veröffentlichte auf Grund der Baaderschen Karten 1849 (1862 neu aufgelegt) eine schöne, leicht kolorierte „Karte vom Canton Basel... empfohlen vom hohen Regierungsrath von Baselland". Sie ist 77/67 cm gross, 1 : 50 000[270]). Nach den vorliegenden Isohypsen zeichnete er das Terrain in Schraffen, unter senkrechter Beleuchtung, wobei er eine besondere Felssignatur anwandte.

Schon früher und aus eigener Initiative interessierte sich Antoine-Joseph Buchwalder (1792—1883) für das Aufnehmen einer Landschaft und übte sich selbständig darin. Zunächst korrigierte er eine Karte des Berner Juras, wohl diejenige von Charles-Ferd. Morel: „Carte du cidevant évêché de Bâle", 48/40 cm gross, ca. 1 : 90 000[271]). Sie gibt die allgemeinen Verhältnisse sehr fein schraffiert wieder, an Schummerung erinnernd, ist aber im Detail reichlich mit Fehlern durchsetzt. Links oben ist ihr eine Abbildung der Pierre Pertuis beigegeben. Diese korrigierte Karte gefiel der Berner Regierung so gut, dass sie auf ihre Kosten gestochen werden sollte. Buchwalder suchte es aber zu verhindern und anerbot sich, das Gebiet neu aufzunehmen. Vom Berner Astronomen Trechsel erhielt er die Längen des Dreieckes Bern-Chasseral-Rötifluh[272]), so dass er keine neue Basis zu messen hatte. 1822 erschien die von ihm in den Jahren 1815—19 aufgenommene „Carte de l'ancien évêché de Bâle réuni aux Cantons de Berne...". Sie ist 68/61 cm gross, nord-orientiert, 1 : 96 000, mit senkrechter Beleuchtung. Die Zeichnung war im Frühling 1820 fertig und wurde in den folgenden Jahren bei Michel in Paris gestochen. Es ist die zweite Karte, die Dufour als Grundlage verwenden konnte. Die sehr saubere Zeichnung ist reich an Details, fast jedes Haus ist angegeben. Dörfer und Städte sind im Grundriss dargestellt. Vier verschiedene Weggrössen sind unterschieden, sowie Flussysteme, Sümpfe etc. genau beobachtet. Die Bergrücken gleichen nicht mehr schmalen Raupen, sondern geben teilweise die grossen Wölbungen und Comben des Juragebirges naturwahr und plastisch wieder. Der Fels ist meist in besonderer, schwarzer Signatur dargestellt, was dem Blatt, das durch die überall

---

[270]) Verlag C. Dettloff, Freiburg i. Br.

[271]) Erschienen als Beilage zu Morels Werk: „Abrégé de l'histoire et de la statistique du ci-devant évêché de Bâle ...", Strassburg, 1813.

[272]) Wolf: „Geschichte der Vermessungen ...", S. 231. Vgl. Einleitung, S. 6.

eingetragenen Wälder etwas unruhig wirken würde, feste Konturen gibt. Am Rande ist sie in Grade eingeteilt. Links oben befindet sich eine Tabelle der Höhen über Meer von 33 Orten, von der Höhe des Chasseral und der Rötifluh hergeleitet.

Johann Baptist Altermatt (1764—1849) studierte mit Vorliebe Mathematik, besonders Geometrie. Als „Ingénieur volontaire" machte er 1786 eine Grenzbereinigungsreise zwischen den Kantonen Solothurn und Basel mit und fasste hierbei den Entschluss, selbst eine Karte des Kantons Solothurn herzustellen. Er legte ein aus 44 Dreiecken bestehendes Netz über den ganzen Kanton[273]). Als Basis benützte er wohl die Strecke Büren—Arch, die er wahrscheinlich von den Aufnahmen im Kanton Bern erhalten hatte. So entstand seine „Carte topographique du Canton de Soleure faite en 1796, 1797 et 1798 par M. le Mayor Altermatt", ein 160/137 cm grosses Blatt, 1 : 40 000[274]). Die einzelnen Teile sind recht verschieden und variieren wohl auch nach dem von ihm benützten, vorliegenden Kartenmaterial. Die Umgebung von Solothurn ist naturgemäss besonders genau. An einigen Stellen ist der Wald, ja sogar die Feldeinteilung eingetragen. Das Terrain ist durch saubere Schraffen dargestellt[275]).

Diese Karte konnte vor allem dem Geometer Urs Joseph Walker (1800—1855), der in Solothurn und München studierte, als Grundlage dienen. Er musste aber den ganzen Kanton für seine „Carte des Cantons Solothurn, aufgenommen vom Jahre 1828 bis 1832,...", lithographiert 1832 von J. Engelmann in Paris, trigonometrisch neu aufnehmen. Sie besteht aus vier zusammen 91,5/77 cm grossen Blättern, 1 : 60 000. Die Flussysteme, Strassen, Grenzen, Wälder etc. sind sehr genau. Unter senkrechter Beleuchtung haben alle Juraketten einen schmalen, scharfen Grat. Die Darstellung eines Gewölbes wollte ihm noch nicht recht gelingen. Felspartien deutete er durch schwarze Striche besonders an. Rechts oben sind Höhenangaben von neun Orten. Dufour konnte den grössten Teil der Karte verwenden, wenn auch erst nach eingehenden Korrekturen.

1833 stellte Walker noch eine Reduktion her, „Carte des Cantons Solothurn", 1 : 180 000, die 31,5/30 cm gross, ziemlich flüchtig ausgeführt ist. Spätere topographische Arbeiten waren mehr spezieller Natur (wie die Aufnahmen der Waldungen im Kanton), abgesehen

---

[273]) S. „Recueil de mes recherches et calculs qu'il m'a fallu faire pour me faciliter en 1795 le lever du plan du Canton de Soleure" und „Brouillon du plan du Canton de Soleure ...". Vgl. Wolf: „Geschichte der Vermessungen ...", S. 158. Vgl. Einleitung, S. 6. Heute ist der trigonometrische Netzplan leider verschollen. Ebenso H. Zölly: „Geometrische Grundlagen der Vermessungen im Kt. Solothurn. Geschichtlicher Überblick, Winterthur 1929.

[274]) Original im Besitz von Oberst Glutz von Blotzheim, Solothurn.

[275]) 1822 erschien von ihm noch ein sehr genauer „Plan der Stadt und des Stadtbezirkes Solothurn", 50,5/47,5 cm gross, 1 : 10 000, wohl auf denselben Aufnahmen beruhend. Ebenso besitzt das Staatsarchiv Solothurn eine sorgfältig ausgeführte „Geometrische und topographische Karte des Schweizerisch-Solothurnischen Leimenthales", von 1805, 67/44 cm gross.

von einer „Höhenkarte der Schweiz", 84/53 cm gross, Solothurn 1841, wo er Höhenprofile mit einem Längenmasstab 1 : 400 000 und einem Höhenmasstab 1 : 20 000 wiedergab. Später arbeitete er eine Weile mit Buchwalder an der eidgenössischen Triangulation, ohne aber fest bei diesen Arbeiten angestellt zu werden.

Für den Kanton Zürich lag immer noch die sehr genaue Karte Gygers (S. 37.) vor. Die beiden Brüder Usteri, der Mechaniker Paul (1746—1814) und Heinrich (1752—1802), der mehr zum Zeichnen veranlagt war, sahen aber ein, dass diese revidiert werden musste. Zunächst wollten sie ein Relief des Kantons Zürich herstellen. Sie durchstreiften den ganzen Kanton, um die Gygersche Karte zu kontrollieren und, wenn nötig, zu revidieren, wobei Paul vereinzelt auch Messungen vornahm. Bei dieser Arbeit, die sie zunächst selbständig unternommen hatten, war ihnen die 1765 gegründete „Mathematisch-militärische Gesellschaft" behilflich. Diese Gesellschaft hatte sich u. a. zum Ziele gesetzt, die topographischen Kenntnisse des Landes, hauptsächlich zu militärischen Zwecken, weitgehend zu fördern. Sie nahm lebhaftes Interesse an den Arbeiten der beiden Usteri und unterstützte sie tatkräftig durch einzelne Winkel- und Höhenmessungen oder durch Beschaffung von kleinen, schon vorhandenen Detailarbeiten. Leider wirkte auch in diesem Falle die Revolution hindernd auf die Vollendung des Reliefs, das zum grössten Teil schon hergestellt war[276]). Dazu kam noch, dass Paul Usteri 1796 von Berufs wegen nach Stein (Aargau) versetzt wurde[277]). Hans Konrad Escher (1767—1823), der sich stets und überall für kartographische Arbeiten interessierte[278]), wollte mit Heinrich Usteri die Arbeit weiterführen. Aber auch ihn hinderten die Revolutionsjahre und später seine fruchtbare Arbeit an der Linthkorrektion, die Arbeit zu vollenden. Heinrich Usteri verwendete seine Kenntnisse in der Weise, dass er Gygers Karte des Kantons Zürich weitgehend korrigierte und 1801 neu herausgab: „Der Canton Zürich nebst einem Teil der angrenzenden Cantone", bestehend aus zwei je 69/39 cm grossen Blättern, 1 : 120 000[279]). Die Anlage entspricht ganz der Gygerschen Karte. Im Detail ist sie z. T. reichhaltiger und verbessert. Das Strassennetz ist neu hinzugekommen, und die nord-orientierte Karte ist nun vollständig in der Vertikalprojektion. Leider ist der Stich der Karte dunkel und unübersichtlich, was von zweimaligem

[276]) Das Relief soll zu fünf Sechsteln fertig geworden und in der Umgebung von Zürich besonders gut gelungen sein, ist aber heute verschollen.

[277]) Vgl. seine kleineren Arbeiten: „Geometrischer Grundriss des Schloss Wädensweil", 40/19 cm (1781), und „Grundriss des Closters St. Georgen zu Stein", 28,5/28 cm im St.-A. Z.

[278]) Vgl. seinen „Plan der französischen Schweizer-Grenze zwischen Pontarlier und Orbe" (1820), Handzeichnung in der Z.Z.B., wie daselbst die Grenzpläne des Kantons Neuenburg gegen Frankreich (1816), sowie „Plan der Gränzgebiete zwischen den Lobl. Cantonen Schwyz und Glarus ..." im St.-A. Schwyz.

[279]) 1816 erschien dieselbe Karte in neuer Auflage mit der Einteilung in die 11 Oberämter.

Korrigieren der Platte herrührt. Ungleich viel besser ist die sehr genaue, kolorierte Handzeichnung „Der Canton Zürich nach der Gygerschen Carte gezeichnet, vermehrt und berichtigt“[280]). Sie besteht aus 12 Blättern, zusammen 144/136 cm gross, 1 : 50 000. Sie enthält die Jahreszahl 1802, doch war sie sicher schon die Grundlage der obenerwähnten Karte. Sehr reich sind die Details, wie Häuser, Brücken, Wege, Flüsse, Grenzen etc. Die Gewässer ziehen aber in leichten Wellenlinien, die der Wirklichkeit wenig entsprechen, durch das Land. Ohne strenges System probierte er auf verschiedene Weise, die Bodenbewegungen möglichst anschaulich wiederzugeben, meist durch leichte Schraffen unter senkrechter Beleuchtung. Doch wo es ihm nötig schien, liess er das Licht von links einfallen. So konnte er, unter Zuhilfenahme von Pinselschraffen, die wie Schummerung wirken, die einzelnen Bodenbewegungen gut ausgleichen. Das Gelände ist durchwegs bewegt, und selbst kleine Gräben treten mit deutlichem, zartem Relief hervor.

Die Winkelmessungen und barometrischen Höhenbestimmungen, womit die Mathematisch-militärische Gesellschaft den beiden Usteri behilflich war, besorgte Johannes Feer (1763—1825). Er hatte an verschiedenen ausländischen Universitäten studiert, wurde Architekt und Ingenieur und interessierte sich vor allem für Astronomie. Er erkannte bald die Unzulänglichkeit einer Verbesserung der Gygerschen Karte durch die Gebrüder Usteri, denen er sonst, wo immer möglich, zu helfen suchte. Als Mitglied der Mathematisch-militärischen Gesellschaft suchte er diese zu veranlassen, die Mittel zu einer Basismessung in der Nähe von Zürich zur Verfügung zu stellen. Daran anschliessend wäre dann eine systematische Triangulation über den ganzen Kanton möglich gewesen. Unter Feers Oberleitung wurde auch 1791 auf dem Sihlfeld mittels einer Messkette eine Basis von über 3 km Länge gemessen, und es wurden sogleich einige Kirchtürme und Hochwachten anvisiert. Hauptsächlich der ungenügenden Instrumente wegen erhielt man aber kein befriedigendes Resultat[281]). Nach einem weiteren Vorversuch im Herbst 1793, entschloss man sich 1794 zu einer neuen, möglichst gewissenhaften Messung. Man mass mit streng geprüften Stangen, die in Holzkehlen ruhten, welche ihrerseits, zur Sicherung der Horizontalität und Vermeidung von Erschütterungen, nicht direkt auf den eingeschlagenen Holzpfählen lagen. Aber Aussaat im Felde und andere Umstände liessen auch diesmal die Arbeit nicht fertig werden. Sie wurde unter Versicherung der Endpunkte erst 1797 vollendet. Die Französische Revolution verunmöglichte aber die Auswertung der Resultate, da die Gesellschaft während der Zeit der Helvetik sistiert wurde. Der Gedanke, die Resultate auszuwerten, wurde zwar nicht aufgegeben. Noch

---

[280]) Original in der Z.Z.B.

[281]) Jb. der Math.-milit. Gesellschaft 1791/92, verfasst von J. Hirzel (Manuskript aus dem Nachlass dieser Gesellschaft in der Z. Z.B.).

1817—18 wollte Feer mit Hilfe der Ingenieure Pestalozzi und Nüeschler ein Dreiecknetz über den Kanton Zürich legen. Ein neues Messinstrument (Theodolit) wurde gekauft und ein Plan zu einer nochmaligen Basismessung entworfen, die aber nicht zustande kam. Seine topographischen Kenntnisse konnte Feer Privataufträgen dienstbar machen, besonders bei der Aufnahme eines Teils des Rheintales[282]).

Schon vor ihm hatte M. F. Bernigroth eine Karte des Rheintales zwischen Bodensee und Büchel-Lienz (bei Altstätten) verfertigt, die 1784 bei Lips gestochen wurde. Das Gelände ist zwar sehr schlecht, die Lageverhältnisse aber sind genau und übersichtlich dargestellt. Die Dörfer sind in stilisiertem Grundriss, einige Kirchen, wie auch Wald und Reben in Kavalierperspektive gezeichnet.

Bedeutend genauer ist die „Specialcharte des Rheinthals. Trigonometrisch aufgenommen und gezeichnet von Ingr. Joh. Feer. Auf Kosten von J. L. C.[283]) — H. Lips sculpsit.", 65/40 cm gross, 1 : 42 000. Zwischen Widnau und Kriessern-Grünenstein mass er eine Basis, an welche er sein ausführliches Dreiecknetz über die Gegend anschloss, wobei ihn sein Schüler Horner assistierte[284]). Dazu bestimmte er einen Punkt astronomisch. So konnte er die topographischen Verhältnisse fast fehlerfrei in dieses Dreiecknetz eintragen. Sie ist wohl eine der ersten Karten in der Schweiz, die mit einem genauen Minutengradnetz umgeben ist. Das Relief ist in der Art von Cassini wiedergegeben. Wiewohl er sicher barometrische Messungen vorgenommen hat, fehlen Höhenzahlen. Ausser Altstätten und Berneck sind alle Ortschaften und Häuser in ihrem Grundriss, in der Ebene sogar die Feldeinteilung eingetragen, wie auch Weinberge, Wald, Bäche und Wege genau unterschieden sind.

Feer, der inzwischen Schanzenherr in Zürich geworden war, setzte es 1811 zusammen mit Horner durch, dass auf dem Festungsgürtel bei der Kronenpforte eine kleine Sternwarte errichtet wurde. Hier machte er ausführlich Längen- und Breitenbestimmungen, denn er hatte die zürcherische Naturforschende Gesellschaft veranlasst, die Kosten für Neuanschaffung von Instrumenten zu übernehmen. Das Observatorium wurde später an das trigonometrische Netz angeschlossen, was zu dessen Prüfung sehr wichtig war[285]).

Einen Teil des höher gelegenen Rheintales, vom Luziensteig bis nach Chur, vermass aus eigener Initiative der Pfarrer Johann Georg Rösch (1779—1845). Er war als Erzieher nach Bünden gekommen

---

[282]) Vgl. auch „Grundriss dreyer d. Lobl. Spitalamt in Zürich zugehörigen Waldungen" 1787, „Geometrischer Plan des ganzen Gemeindebanns von Wollishofen" 1788, „Geometrischer Grund-Riss der Höfe, Gwinden, Höckler und Herrenburg ..." 1789, im St.-A. Z.

[283]) J.L.C. = Jakob Laurenz Custer (1735—1828), ein Wohltäter jener Gegend.

[284]) J. Feer: „Über die trigonometrische und astronomische Vermessung des Rheinthals in der Schweiz", v. Zach, Bd. III, 1799, S. 464.

[285]) 1864 wurde die Sternwarte aufgegeben und 1914 abgebrochen.

und beabsichtigte, nach sprachlichen, statistischen und naturgeschichtlichen Studien über den Kanton Graubünden, diesen auch trigonometrisch aufzunehmen[286]). Leider wurden seine Pläne nicht verwirklicht, da er 1806 wieder als Pfarrer in seine Heimat berufen wurde. Bei Igis hatte er schon eine Basis gemessen und in einem Turme des Schlosses Marschlins ein kleines Observatorium eingerichtet und daselbst eingehende Längen- und Breitenbestimmungen gemacht. Sein Schüler, Hauptmann Am Stein, der ihn bei Basis- und Winkelmessungen assistierte, verwendete die gemachten Aufnahmen in dem Kärtchen: „Der nördlichste Theil des Kantons Graubünden oder das Thal von St. Luziensteig bis Chur", 36/21 cm gross, 1 : 96 000, das von Scheuermann gestochen wurde. Die Lagebeziehungen sind darin sehr genau, und es ist zu bedauern, dass die Arbeit nicht weiter ausgeführt wurde. Ausser dem Tal sind nur einzelne anvisierte Berggipfel eingetragen, dazu die Verbindungen der Standlinie mit dem Observatorium[287]). Am Stein gab 1806 noch eine Karte „Der Canton Graubündten, nach dem Meyer'schen Schweizer-Atlas, verbessert und in 9 Bezirke eingeteilt" heraus (1821 neu aufgelegt). Das Kärtchen ist 30/19 cm gross, 1 : 500 000, ziemlich roh gezeichnet und enthält keine wesentliche Besserung.

Übersichtlicher und das Gelände viel feiner darstellend ist die Karte von P. Hemmi „Der Canton Graubünden nach den neuesten Hülfsmitteln entworfen", 30/19 cm, 1 : 500 000, die ungefähr 1834 entstanden ist. Die Talanlage ist klar, leider durch allzu zahlreiche Nomenklatur verdeckt.

Nachdem im Kanton Bern die ersten Versuche (S. 83), eine einheitliche Kantonskarte zu erhalten, gescheitert waren[288]), fand sich in Albert Friedrich May (1773—1853), Lehenskommissär, dann Staatsschreiber, ein ernsthafter Befürworter einer neuen Landeskarte. Das reiche Material, das von den verschiedenen Versuchen in den Archiven lag, sollte gesammelt und in einer neuen, einheitlichen Karte zusammengestellt werden. Er brachte es sogar so weit, dass der Berner Finanzrat 1908 Friedrich Trechsel (1776—1849) beauftragte, den Kanton trigonometrisch neu aufzunehmen. Trechsel hatte

---

[286]) M. J. G. Rösch: „Trigonometrische Aufnahme des Thals von St. Luziensteig bis Chur, in Graubündten, im Frühjahr 1806", in Bd. IV der „Alpina", Winterthur, 1809 (dem auch das gleich zu erwähnende Kärtchen Am Steins beigegeben ist). Darin sind tabellarisch die von ihm nach Länge, Breite und Höhe bestimmten Orte angegeben, wozu er schon sehr genaue Instrumente benützte.

[287]) Um zu zeigen, mit welchen Schwierigkeiten eine Kartenaufnahme damals noch zu kämpfen hatte, führen wir hier einen Wortlaut aus dem in Anm. 286 erwähnten Aufsatz an (S. 18): „Selbst der Handzeichner hat die grösste Mühe, sein Portefeuille mit den erhabenen Ansichten der wilden Natur zu bereichern und dem spähenden Blick des argwöhnischen Inländers zu entziehen. Wieviel mehr wird der mit Instrumenten versehene Geometer bemerkt?"

[288]) Karten, wie etwa „Das Berngebiet nach Murdochs Entwurfsart", 27/21 cm gross, 1 : 300 000, von 1801 etc., sind hier wegen ihrer allzu grossen Primitivität der Darstellung bewusst ausser acht gelassen.

Theologie studiert und beschäftigte sich nebenbei unter Tralles intensiv mit Mathematik und Physik, für welche Fächer er 1804 in Bern eine Professur an der in diesem Jahre gegründeten Akademie und späteren Hochschule erhielt. Um keine unnötige Zeit zu verlieren, wandte er sich zunächst an die französische Regierung und bat um die Angabe von Bestimmungen, welche die französischen Ingenieure im Gebiete des Kantons Bern gemacht hatten (S. 78), da Frankreich bisher weder die gemessenen Winkel, noch die Längen veröffentlicht oder bekanntgegeben hatte. Es fand eine Fühlungnahme statt mit den französischen Ingenieurtopographen, die damals noch immer in der Schweiz waren. Zu einem wirklichen Austausch der einzelnen Resultate kam es aber nie, und die Verhandlungen mit Frankreich zerschlugen sich. Eine kleine Erleichterung für Trechsels Arbeit waren die Signale, die die französischen Ingenieure an verschiedenen wichtigen Punkten errichtet hatten. Da Trechsel seine Professur in Bern weiterhin beibehielt, rückte die Arbeit nur langsam vorwärts. Nach acht Jahren war das Netz erster Ordnung fertiggestellt, so dass das engere, sekundäre begonnen werden konnte. Er beschäftigte dabei eine Reihe von Assistenten, die er zu tüchtigen Geometern ausbildete. Diese waren ihm besonders in der Alpentriangulation behilflich. Die Alpen waren damals touristisch noch wenig erschlossen. Oft wurden die alpinistisch ungeschulten Topographen höchst unangenehm überrascht. Auch diese grosse Arbeit der Triangulation des Kantons, die bis 1823 dauerte und über 2000 Dreiecke umfasste[289]), ist leider kartographisch nie ausgewertet worden.

In den Jahren 1816—17 nahm Trechsel mit seinem Schüler J. J. Oppikofer eine 1834 veröffentlichte „Generalkarte der Juragewässer" auf, welche für die Aare- und Broyekorrektion die Verhältnisse im grossen Moos abzuklären hatte. Sie ist 133/32 cm gross, 1 : 50 000[290]). Sehr genau, aber in etwas groben Schraffen ist das Gebiet zwischen den drei Seen dargestellt. Später entstand die „Charte über den Lauf der Aare von Thun bis Bern, gestochen von J. J. Scheuermann, mit einem Längsprofil des Wasserspiegels der Aar von Thun bis Bern nach dem Hauptnivellement von Herrn Prof. Trechsel im Frühjahr 1825". Sie ist 65/35 cm gross, 1 : 50 000, stellt aber nur das nah an der Aare liegende Gebiet durch feine Schraffen, in Vertikalprojektion dar und ist ebenfalls von J. J. Oppikofer ausgeführt worden.

Einzig die von Trechsels Assistenten, Ingenieur und späteren Genieobersten Franz Anton Messmer (1766—1821) gezeichnete „Charte des Berner-Oberlandes nach den trigonometrischen Vermessungen in den Jahren 1811—18" ist als Frucht der vorgenannten Arbeit zu betrachten. Sie ist 50/41 cm gross, 1 : 200 000 und von

[289]) H. Siegfried: „Geschichtlicher Überblick der trigonometrischen Messungen zur Verfertigung einer Karte für die Schweiz und solcher einzelner Kantone" in „Neue Helvetia", Jg. 2, Zürich, 1844, S. 3.

[290]) Original in der eidg. Landestopographie Bern.

J. J. Scheuermann gestochen (1824 bei Haller in Bern erschienen). Trotz des kleineren Masstabes ist sie der früher erschienenen Meyerschen Karte an Genauigkeit und Übersichtlichkeit überlegen.

1829 gab J. J. Scheuermann selbst ein kleines Kärtchen „Der Kanton Bern", in zwei je 26,5/21 cm grossen Teilen heraus, 1 : 380 000, das aber keine Neuerungen enthält, ebensowenig wie die Karten von F. von Jenner von Aubonne „Carte des Cantons Bern" 1830, 53/47 cm gross, 1 : 270 000, Viktor Weiss „Le Canton de Berne divisé en districts", 60/56 cm gross, 1 : 230 000 (1830, 1840, 1850 und 1854), C. J. Durheim „Karte des Berner Oberlandes", 50/40 cm gross, 1 : 200 000 (1843, 1844 und 1854) und „Carte des Cantons Bern mit Strassen der vier Classen und Angabe der Distanzen nach den Vermessungen des Bezirks Ingenieurs", 78/47 cm gross, 1 : 190 000, ziemlich ausführlich, jedoch ohne Relief.

9. Zusammenfassung.

Wir sahen, dass am Ende der griechischen Kulturepoche die Darstellung der Erde schon eine hohe Genauigkeit aufwies, die durch Ptolemäus ihren überlieferten Höhepunkt erreichte.

Die griechische Tradition wurde grösstenteils in Kopien fortgesetzt durch die Araber. Ergänzungen bezogen sich vorwiegend auf die Gebiete am Mittelmeer und im Orient.

Auf neuer Grundlage wurden von den Römern Strassenkarten und Itinerarien hergestellt.

Erwartungsgemäss weisen die in den Klöstern entstandenen „Mönchskarten" keine wesentlichen Neuerungen auf. Um so erstaunlicher ist es, dass im 15. Jahrhundert durch Kardinal Cusanus zum erstenmal in Mitteleuropa Kegelprojektion und genaue Gebirgsdarstellung eingeführt wurden. Das 15. Jahrhundert bedeutete eine wesentliche Wendung auf kartographischem Gebiete, indem die Ptolemäuskarten neu hervorgeholt wurden und durch den Buchdruck eine weite Verbreitung erfuhren. Diese wurden dann auch bald durch neuere Karten des mitteleuropäischen Gebietes ergänzt.

Die wertvolle, ausführliche und für die damalige Zeit sehr richtige Karte von Türst leitete die schweizerische Kartographie ein. Schon wenige Jahrzehnte später entstand völlig selbständig die Karte von Tschudi, die, von dem grossen Kosmographen Münster gedruckt, weite Verbreitung fand. Münster war es auch, der nicht nur zahlreiche Karten der Schweiz und einzelner Gebiete derselben stark verbreitete, sondern durch Verwendung von Winkelmass und Kompass die Genauigkeit ihrer Herstellung wesentlich förderte.

Die Darstellung dieser Karten bewegt sich in verschiedenen Variationen der Kavalierperspektive, wobei sich die Gebirgsdarstellung fast durchwegs darauf beschränkt, durch schematische Hügelandeutung dem Leser anzuzeigen, dass an dieser Stelle Gebirge zu finden

seien. Die Ortschaften sind meist in deutlich erkennbaren Seitenansichten zierlich dargestellt. Dieser Art sind auch die Detaildarstellungen Murers (Zürich), Schoepfs (Bern), Bocks (Basel), Wägmanns (Luzern), Goularts und Du Villards (Genfersee), Gassers (Bodensee), von Weinecks und Sprechers von Bernegg (Graubünden).

Dem 17. Jahrhundert weit vorangeschritten ist die Darstellung des Kantons Zürich von H. C. Gyger, der für die Geländedarstellung fast durchwegs die Vertikalprojektion zur Anwendung bringt und zudem in der Darstellung der Objekte eine in der Schweiz kaum geahnte Genauigkeit aufweist. Auch seine Schweizerkarten bezeugen eine in den grossen Zügen sehr realistische Darstellung. Dieselbe Genauigkeit und Schönheit in der Darstellung sehen wir auch in der Karte des Kantons Thurgau von J. Murer.

In die kavalierperspektivischen Karten mischen sich immer mehr Elemente der Vertikalprojektion, so dass wir in den Kantonskarten von Meyer (Basel), von der Weid (Freiburg), Lambien (Wallis), Peyer (Schaffhausen), de Merveilleux (Neuenburg) u. a. oft nur noch einzelne Berge und Objekte in Kavalierperspektive neben Gebieten in Vertikalprojektion dargestellt sehen.

Scheuchzer, dessen Schweizerkarte noch völlig in Kavalierperspektive gezeichnet ist, war einer der ersten, der nicht nur die Lageverhältnisse von Orten mit trigonometrischen Hilfsmitteln festzuhalten, sondern auch die Höhen trigonometrisch oder barometrisch genau zu ermitteln suchte.

Immer häufiger wurden nun Geometer zur Herstellung von Karten beigezogen, wie Samuel Bodmer für die Grenzen des Kantons Bern, Riediger für Gebiete im Kanton Bern und im Aargau, Nötzli im Kanton Thurgau, Willomet ebenfalls für Gebiete im Kanton Bern. 1740 führte Albertin sogar eine erste Basismessung aus, als Grundlage für weitere trigonometrische Arbeiten.

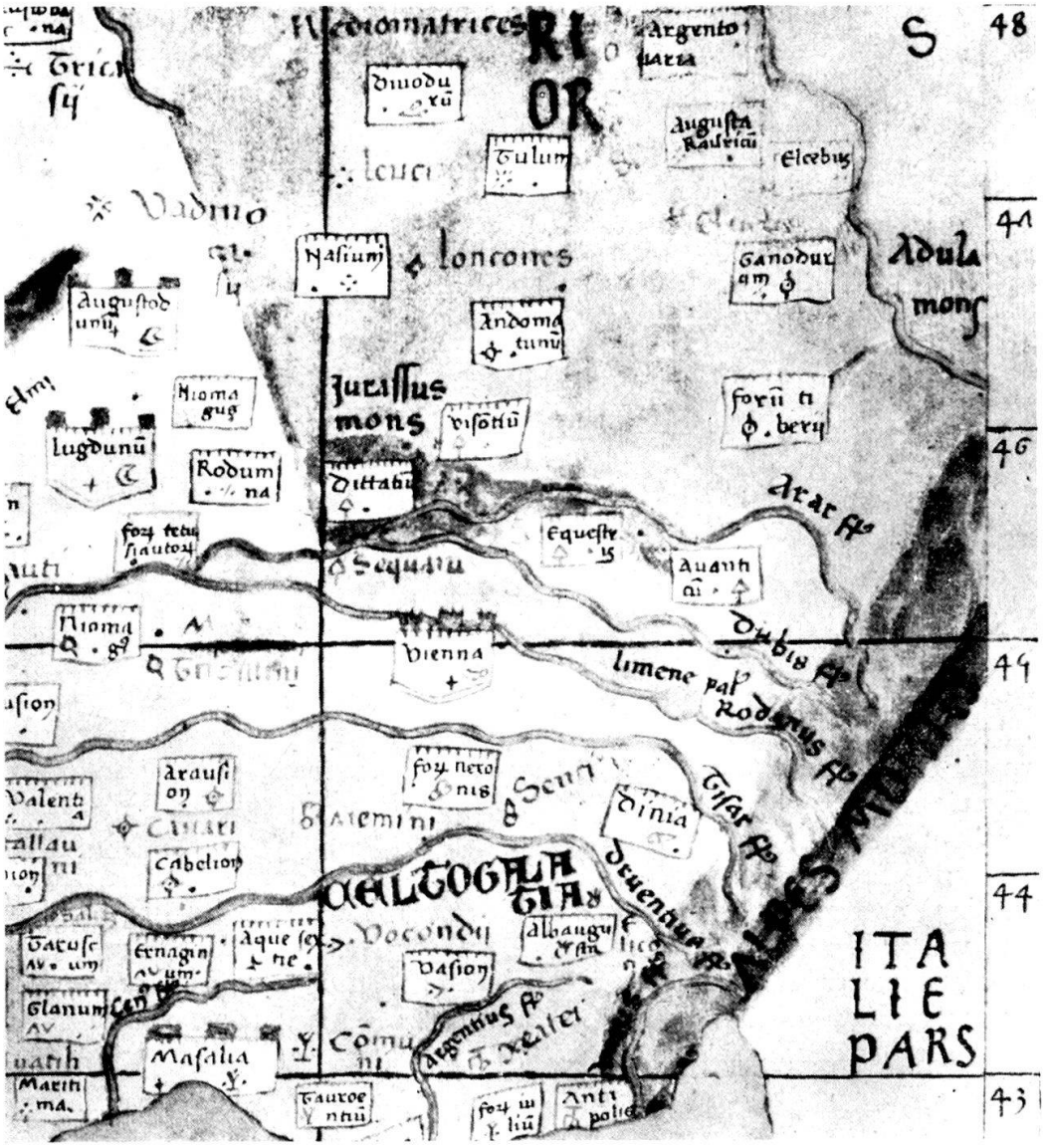
Walser förderte durch seine weitverbreiteten Atlanten weniger die Kartographie, als allgemein das Interesse für die einzelnen Teile der Schweiz. Pfyffer sorgte mit seinem hervorragenden Relief für ein näheres Bekanntwerden mit dem Gebiete des Vierwaldstättersees.

In Frankreich wurde schon um die Mitte des 18. Jahrhunderts mit einer ausführlichen Landestriangulation begonnen, die ihre ersten Niederschläge fand in den hervorragenden Karten der Umgebung von Genf und der ganzen Welschschweiz von H. Mallet, wie kleinen Karten anderer Autoren, und in dem ausgezeichneten Wissenschafter Micheli du Crest schon den reifen Plan einer ausführlichen Vermessung der Schweiz entstehen liess. Dies hatte zwar keine unmittelbaren Folgen, doch wurde von französischen Topographen, während der Helvetik und Mediation, von französischer Seite aus die Nord- und Westschweiz trigonometrisch aufgenommen. Als Abschluss dieser Zeit können wir den prächtigen, teilweise sicher auf trigonometrischer Grundlage entstandenen Meyer-Weiss'schen Atlas betrachten, das Standardwerk vor-Dufourscher Kartographie.

Angeregt von einsichtigen Persönlichkeiten oder wissenschaftlichen Gesellschaften begannen auch einzelne Kantonsregierungen die trigonometrischen Aufnahmen ihrer Gebiete zu fördern, doch führte dies nur in kleinen Teilen der Schweiz zu einer genaueren kartographischen Festlegung des Gebietes, wie im Kanton Neuenburg, Berner Jura, Kanton Solothurn etc.

Sowohl hier, wie in der ganzen Arbeit sind nur Marksteine der schweizerischen Kartographie ausführlicher besprochen. Eine grosse Zahl von Karten, die keinen Fortschritt für die Darstellung aufweisen, mussten unbeachtet gelassen werden.

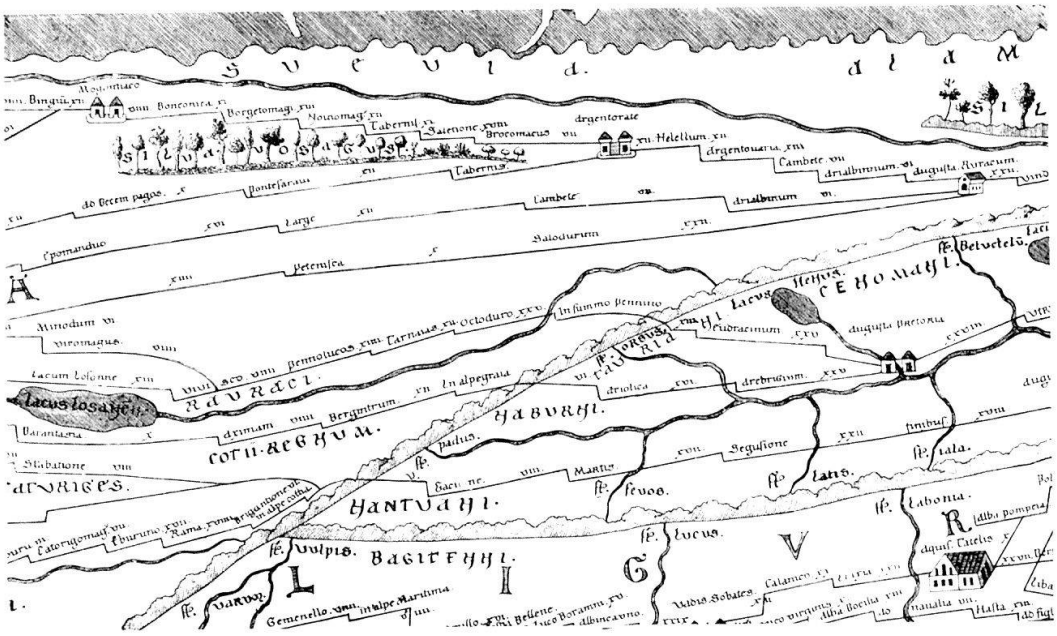
Die Reproduktion der Kartenausschnitte „behördlich bewilligt am 21. November 1939 gemäss B. R. B. vom 3. Oktober 1939".



1. Cl. Ptolomäus: Europae Tabula Tertia*) ca. 140 n. Chr. (um $^1/_3$ verkleinert), zu S. 9.

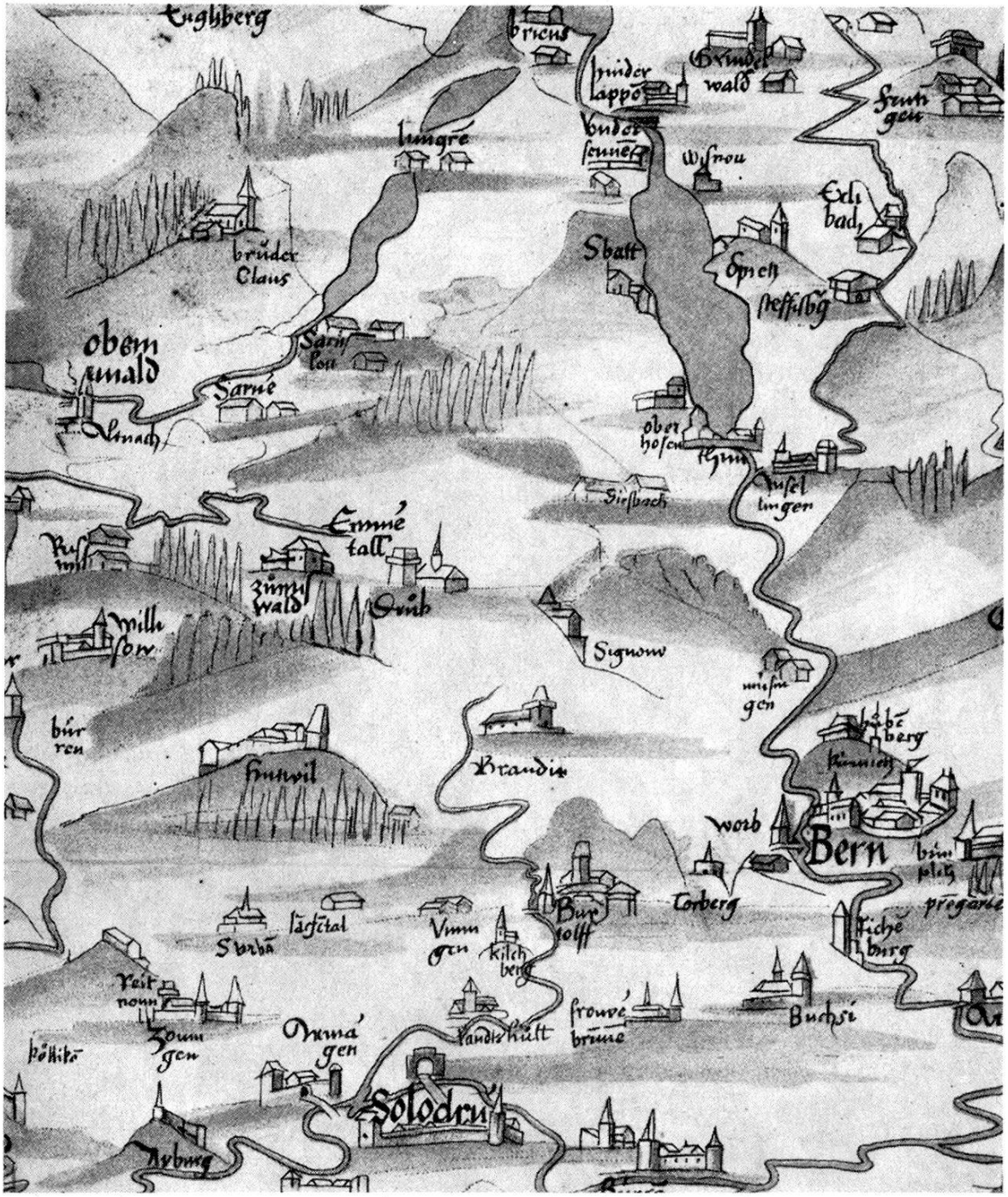
Es ist die älteste kartographische Darstellung der Schweiz. Rechts oben erkennen wir den Rhein mit Laufenburg (Ganodurum), Schlettstadt (Elcebus), Basel-Augst (Augusta Rauricu), südlich die Aare (Arar fl), Avenches (Aventicu) und Nyon (Equestris), dann den Doubs (Dubis fl) und die Rhone (Rodanus fl) mit der Erweiterung: dem Genfersee. Die Flüsse entspringen dem breiten, schmutzig-grünen Bande: den Alpen (Alpes montes).

* Nach einer lateinischen Kopie, codex Vatican Latini 5698, siehe Fischer, Anm. 2.



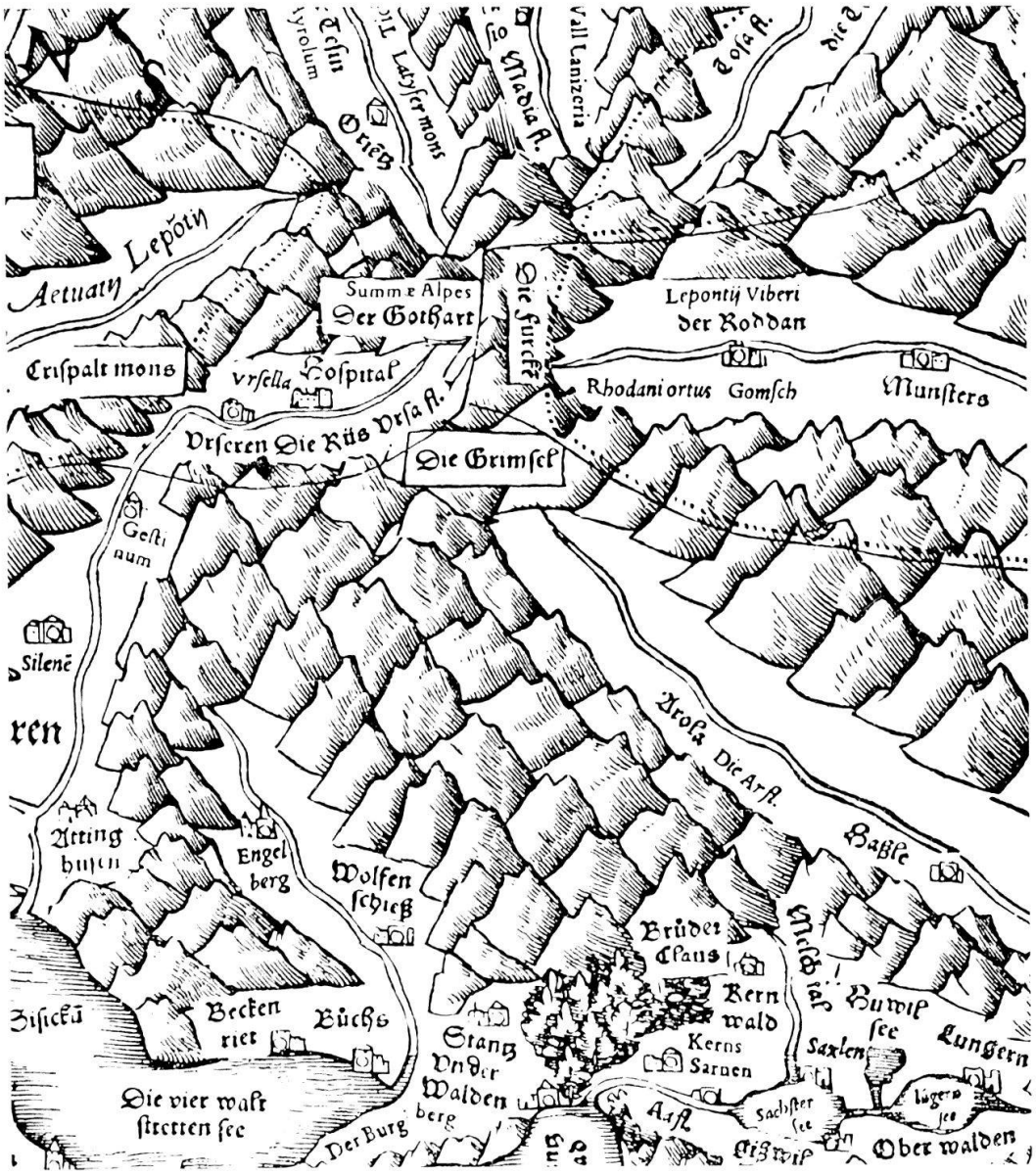
2. Peutingersche Tafel. Ende des 4. Jahrhunderts, zu S. 10.

Ausschnitt aus dem III. Segment dieser römischen Strassenkarte. Oben erkennen wir das Meer, darunter den Rhein. Deutschland ist nicht dargestellt. Rechts oben der Beginn des Schwarzwaldes, links die Vogesen (Silva vosagus). Unter ersterem liegt Basel-Augst (Augusta Rauracum), wo sich die Strassen den Rhein hinauf und hinunter, nach Frankreich (Trouée de Belfort) und nach Solothurn (Salodurum) treffen. Links liegt der Genfersee (Lacum losonne) mit der Rhone, von welcher eine Strasse, das Band der Alpen überschreitend zum Grossen St. Bernhard (In Summo Pennino) und nach Aosta (Augusta Praetoria) führt. Es ist deutlich ersichtlich, wie alle in der Nord-Süd-Richtung verlaufenden Strecken umgelegt, oder stark verkürzt sind. Die Zahlen an den Strassen sind Distanzangaben, meist in römischen Meilen. denn schon J. Cäsar liess durch Dimensoren die Strecken der neuen Provinzen ausschreiten.



3. K. Türst: Karte der Eidgenossenschaft. 1497, im Masstab 1: 510 000, (Um $^1/_8$ verkleinert), zu S. 16.

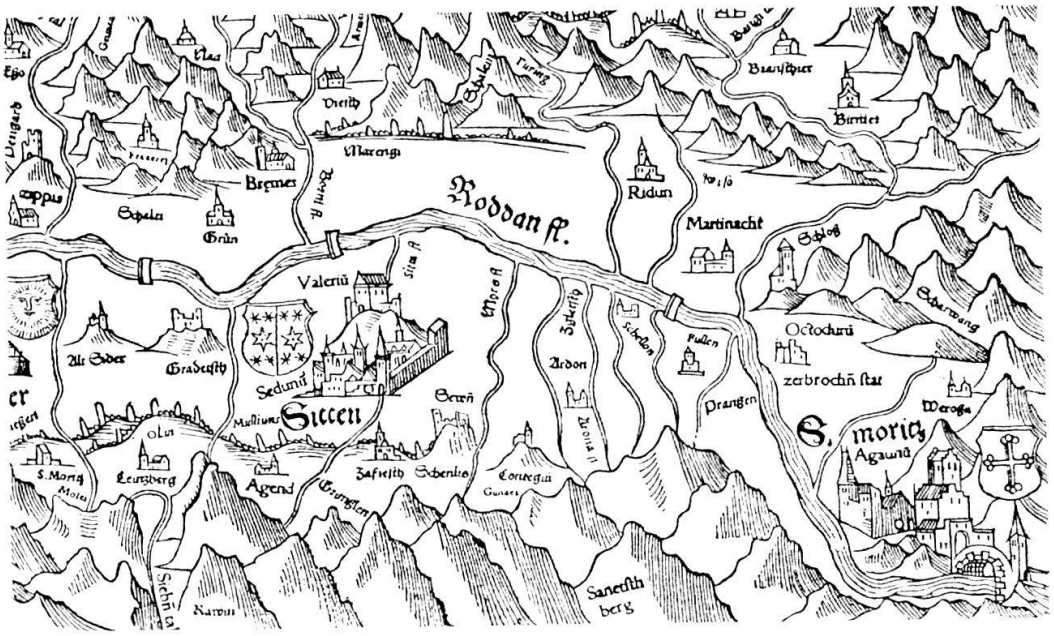
Der Blick auf die Karte ist nach Süden hin gerichtet. Im Vordergrund erkennen wir Aarburg und Solothurn, südlich Bern, Burgdorf, Huttwil, dann Thun mit seinem See, Interlaken (hinder lappo) und Brienz, links den Lungern-Sarner- und Alpnachersee.



4. A. Tschudi: Nova Rhaetiae atque totius Helvetiae . . . 1538*) im Masstab 1:355000 (um $^1/_3$ verkleinert), zu S. 19.

Vom Vierwaldstättersee links unten führt das Reusstal hinauf zum Gotthard, dem Zentrum und Knotenpunkt der Alpen. Von hier aus fliessen die Gewässer durch die klar dargestellten Täler nach allen Richtungen. Die Berge sind nicht mehr selbständige Hügel, sondern bilden geschlossene Ketten.

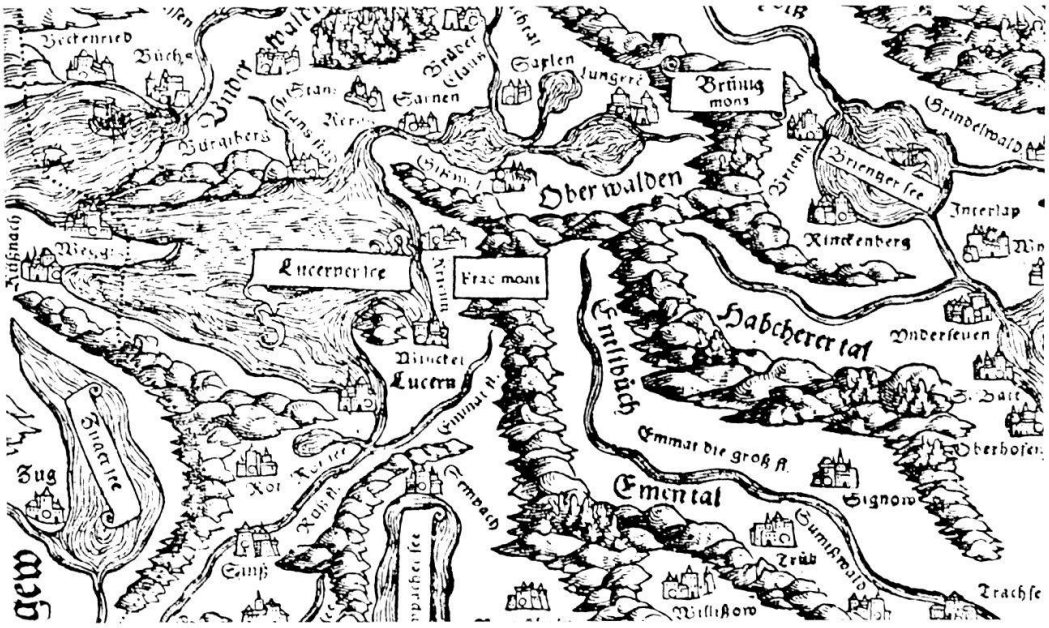
*) Nach dem 1560 erfolgten Neudruck der Karte, von welchem in der Universitätsbibliothek Basel noch ein einzelnes Exemplar erhalten ist.



5. S. Münster: Valesiae . . .*) 1545, im Masstab 1:220000 (um $^3/_7$ verkleinert), zu S. 22.

Diese erste schweizerische Kantonskarte stellt das Wallis dar. Die Abzweigungen der Seitentäler, wie die Proportionen der Ortschaften sind für damals schon sehr gut getroffen.

*) Aus der dritten Auflage der Geographie des Ptolemäus. 1545.



6. J. Stumpf: Der Aergew . . 1548, im Masstab 1:550000 (um $^1/_6$ verkleinert), zu S. 23.

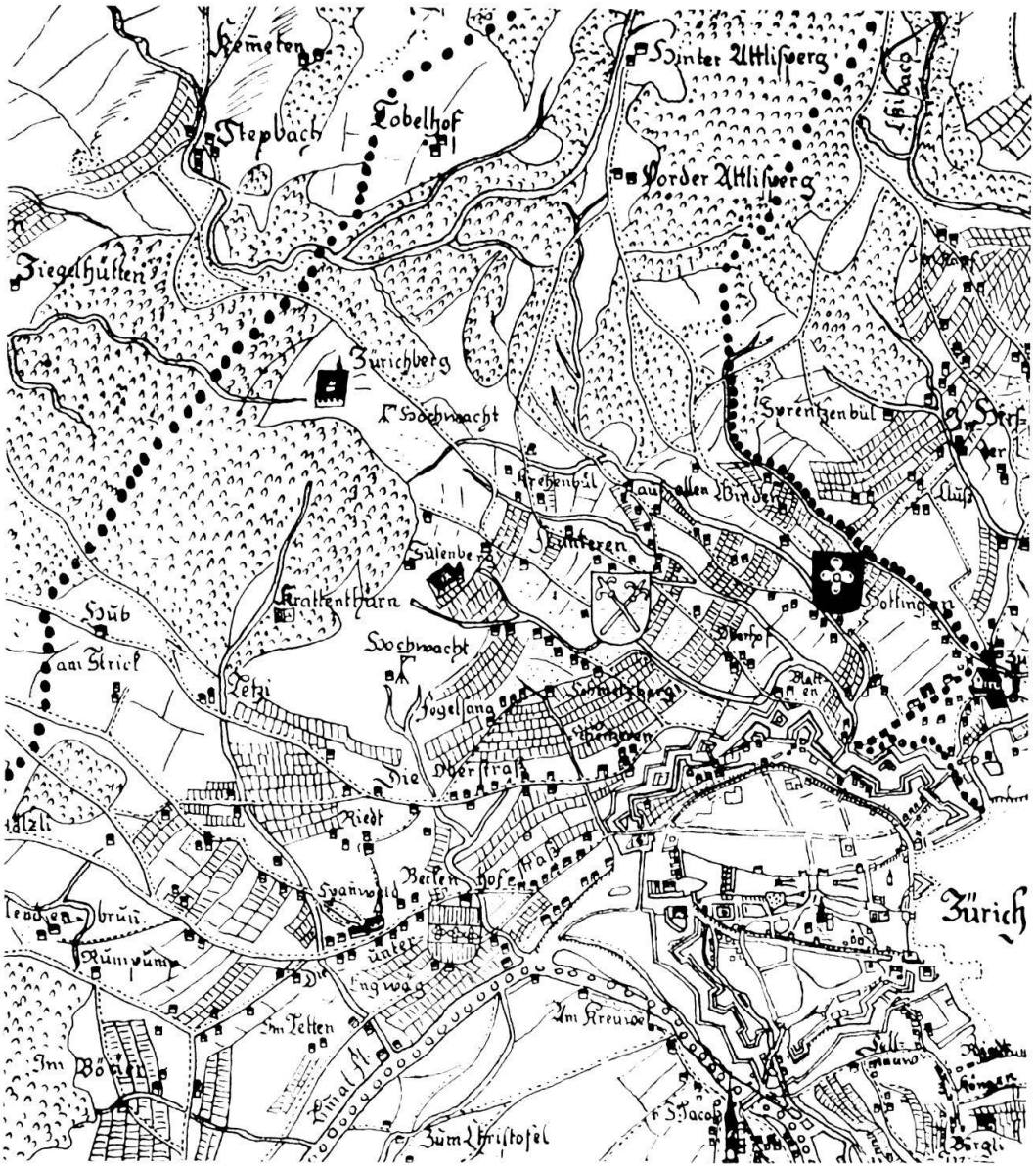
Die Fluss- und Talverhältnisse versuchte er klar zur Darstellung zu bringen. Links sehen wir den Vierwaldstättersee, rechts anschliessend den Sarner- und den Lungernsee, Brünig und Brienzersee.

7. J. Murer: Eigentliche grundtliche verzeichnung aller Stetten... und Gebieten so in einer Staat Zürych zugehörig sind. 1566, im Masstab 1:56000 (um $^3/_8$ verkleinert), zu S. 24.

Der Ausschnitt aus der Umgebung von Zürich zeigt deutlich, wie bildhaft die Karten damals waren. Im Vordergrund ist der Uetliberg, die karrierten Felder sind Weinberge. Im Grossen ist die Karte für ihre Zeit aussergewöhnlich genau, wenngleich die Proportionen im Kleinen wegen der Anschaulichkeit nicht innegehalten wurden.

8. Th. Schoepf: Inclytae Bernaticum urbis . . . Delineatio Chorographica . . . 1577, im Masstab 1:130 000 (Originalgrösse), zu S. 26.

Auf dieser Karte erkennen wir erstmalig Bergformen, welche die wirklichen Naturformen wiedergeben möchten, wie links oben der Niesen, weiter rechts das Stockhorn etc. Er unterscheidet auch zwischen den steilen Formen der Voralpen und den sanfteren des Hügellandes. Links Thun mit dem Thunersee, der Aare und ihrem Zufluss, der Kander, welche damals noch nicht dem Thunersee zuströmte.



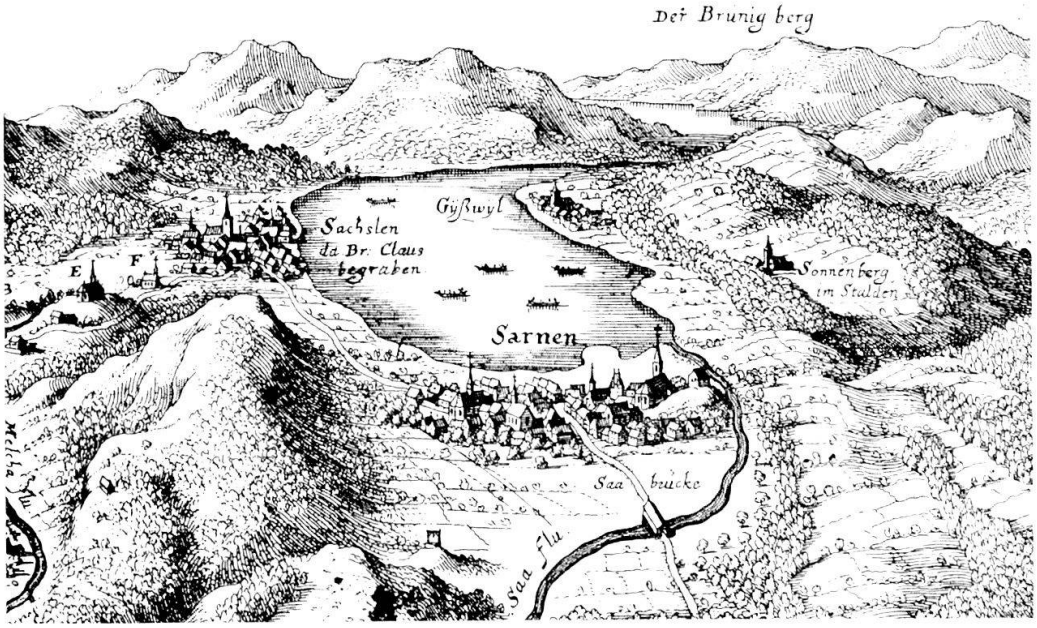
9. H. C. Gyger: Einer loblichen Statt Zürich eigenthümlich zugehörig Graff- und Herrschafften, Stett, Land und Gebiett... 1667, im Masstab 1:32000 (um $^1/_5$ verkleinert), zu S. 37.

Im Vergleich mit andern zeitgenössischen, schweizerischen Werken fällt auf, wie ganz aussergewöhnlich genau diese Karte ist. Unten sind die Umrisse von Zürich durch den Festungsgürtel gegeben, darüber, die Karte ist nach Osten hin orientiert, Weinberge, die sich dem oben bewaldeten Zürichberg entlang ziehen.

10. J. L. Cysat: Abbildung der 4 Waldstätten See. 1645 *), im Massstab 1:80000 (um $^2/_7$ verkleinert), zu S. 40.

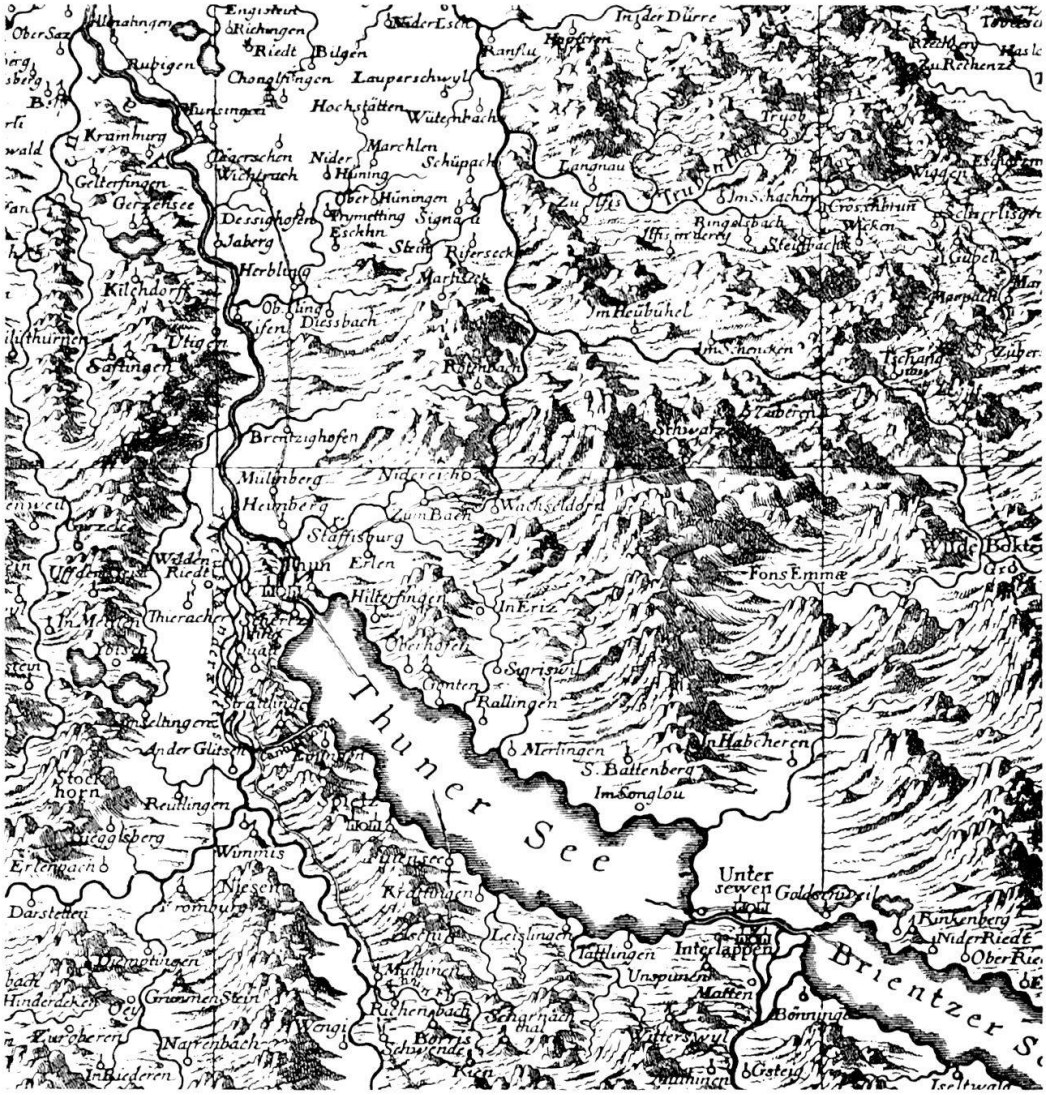
Es ist das erste Beispiel einer „Vogelschaukarte", wie man später diesen Typus nannte. Von Osten gegen Westen blickend erkennen wir den mittleren Teil des Vierwaldstättersees mit dem Bürgenstock in der Mitte und den anliegenden Ortschaften.

*) Nach einer Kopie der Karte von 1661.



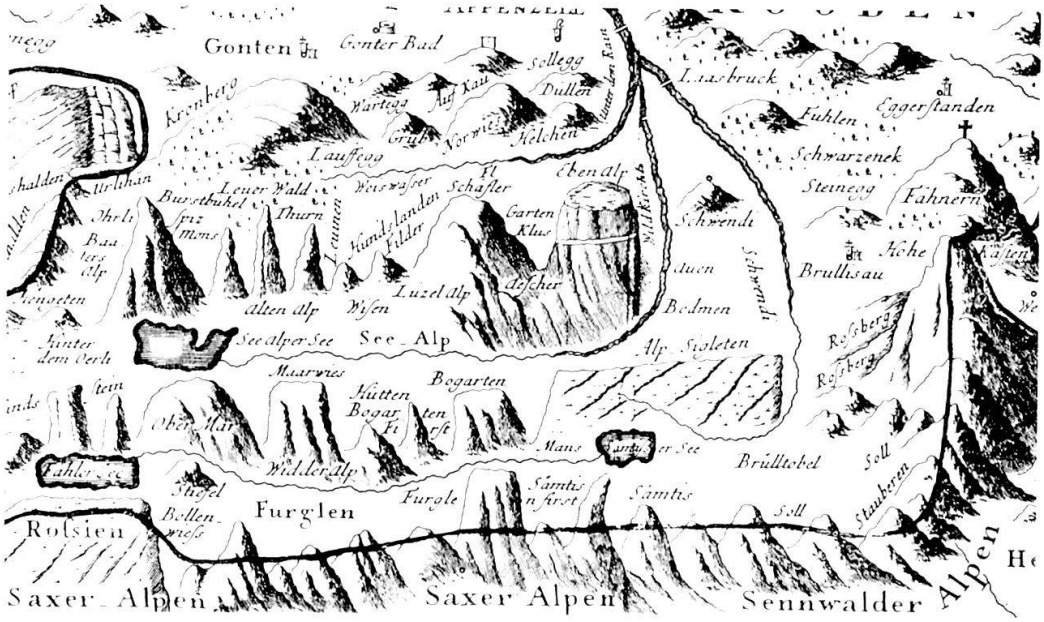
11. M. Merian: Das Landt Underwalden. 1642 (um $^2/_7$ verkleinert), zu S. 40.

Auch bei Merian kommt die bewusste Landschaftszeichnung deutlich zum Ausdruck. Es ist eine künstlerisch schöne Zeichnung und Karte zugleich.



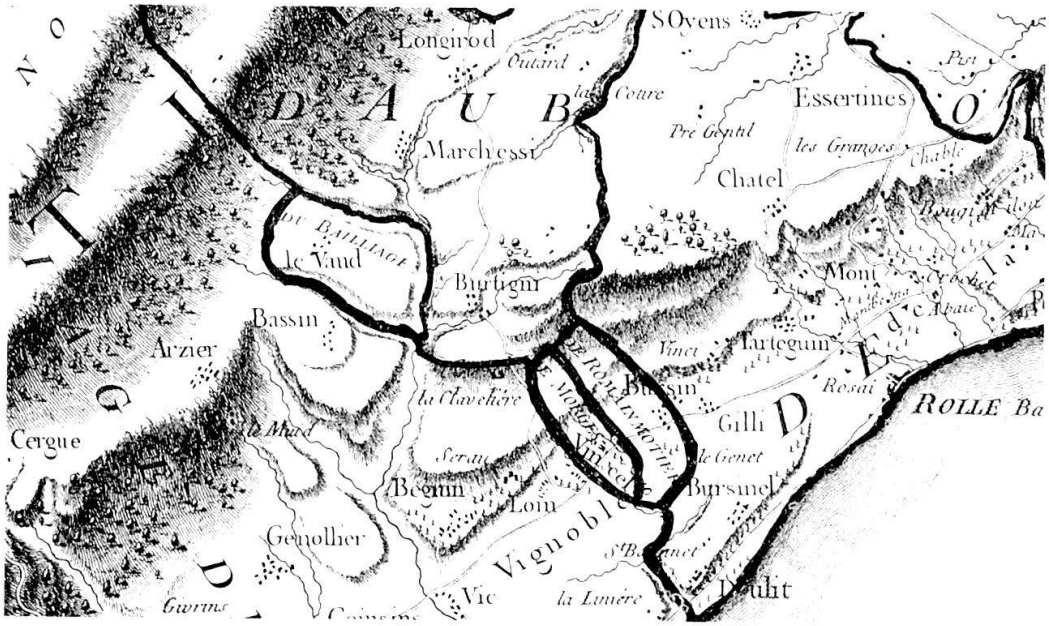
12. J. J. Scheuchzer: Nova Helvetiae Tabula geographica.. Im Massstab 1:230000, 1712 (um $^1/_5$ verkleinert), zu S. 49.

In diesem Teil des Berner Oberlandes sehen wir die Flüsse und Seeufer noch in schematischen, wellenförmigen Umrissen gezeichnet. Auch in der Bergdarstellung dieser weitverbreiteten Karte versuchte er nie, sich der Wirklichkeit zu nähern.



13. G. Walser: Appenzell 1769, im Masstab ca. 1:120000 (um $^1/_2$ verkleinert), zu S. 63.

Hier in seinem Heimatkanton versucht er, wie nirgends sonst in seinen weitverbreiteten Karten, etwas von den wirklichen Bergformen wiederzugeben.



14. H. Mallet: Carte de la Suisse Romande . . . 1781, im Masstab 1:86400 (um $^1/_3$ verkleinert), zu S. 68.

Selbst aus diesem kleinen Ausschnitt zwischen Genfersee und Jura geht die Genauigkeit und die exakte Darstellungsweise hervor, mit welcher Mallet erstmals ein grösseres Gebiet der Schweiz durchwegs in Vertikalprojektion zur Darstellung brachte.

15. J. H. Weiss: Karte der Schweiz... im Auftrage von R. J. Meyer... 1796—1802, im Masstab 1:108000 (um $^1/_5$ verkleinert), zu S. 80.

Nicht bis in alle kleinen Details genau, aber doch die erste Karte, welche die ganze Schweiz in grösserem Masstabe durchwegs in Vertikalprojektion darstellte. Auch sind die Talverhältnisse, selbst im Hochgebirge, durchwegs abgeklärt und deutlich wiedergegeben.

1946, 5339.