

Zeitschrift: Cartographica Helvetica : Fachzeitschrift für Kartengeschichte
Herausgeber: Arbeitsgruppe für Kartengeschichte ; Schweizerische Gesellschaft für Kartographie
Band: - (2007)
Heft: 36

Artikel: Typometrie : eine erfolgreiche Technik zur Herstellung aktueller Karten
Autor: Tschudin, Peter F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-16714>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.03.2025

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

Typometrie: eine erfolgreiche Technik zur Herstellung aktueller Karten

Peter F. Tschudin

Seit jeher war es das erklärte Ziel der Kartographen, eine genaue Darstellung zu liefern. Hinzu trat als zweites Ziel die Aktualität. Das Sammeln neuer Nachrichten und Erkenntnisse sowie deren Umsetzung in ein gezeichnetes und gestochenes Kartenbild nahmen aber viel mehr Zeit in Anspruch als der eigentliche Druckvorgang, so dass im Druck vervielfältigte Karten beim Erscheinen meist überholt waren. Die grosse Beschleunigung des Nachrichtenflusses im 18. Jahrhundert führte zu verschiedenen Versuchen, das Entwerfen und die Druckvorbereitung zu vereinfachen. Auch die Veröffentlichung von Karten in mehreren Sprachversionen führte zu Zeit- und Geldproblemen. Aus diesem Grund entstand die Idee, Landkarten mit typographischen Mitteln zu setzen und im Buchdruck zu vervielfältigen.

Die Basler Papiermühle, das Schweizerische Museum für Papier, Schrift und Druck in Basel, besitzt unter ihren Sammlungen den fast unerschöpflichen historischen Fundus der ehemaligen über 400-jährigen Schriftgiesserei Haas in Basel/Münchenstein. Neben historischen Päckchen mit Schriftmatrizen verschiedener Arten und Grade sind einige wenige Kupfermatrizen mit geographischen Zeichen vorhanden (Abb. 3–5), die an eine bedeutende Basler Entwicklung erinnern. Als Belege für deren Anwendung in der Praxis findet sich eine Reihe von Karten, die nach diesem System im Handsatz und Buchdruck angefertigt worden sind. Wilhelm Haas (1741–1800), genannt «der Vater», heisst der Entwickler der Typometrie (Abb. 1). Zusammen mit seinem gleichnamigen Sohn (1766–1838) (Abb. 2) schuf der weltbekannte Schriftgiesser¹ das typometrische System nach den Anregungen des Geologen, Geographen, Publizisten und Hofdiakons August Gottlieb Preuschen (1734–1803) in Karlsruhe.

Die Idee, Landkarten mit typographischen Mitteln zu setzen und im Buchdruck wiederzugeben, war nicht neu. Sie entstammte den phantasievollen Versuchen der Setzer, nicht nur einen Text seinem Sinn entsprechend in speziell geformten Zeilen zu setzen, sondern auch mittels Lettern Objekte, Landschaften oder sogar Porträts wie ein Mosaik zusammenzustellen. Beim ersten Versuch (1773)² legte Preuschen ein Pauspapier über eine kleine Karte von Sizilien und markierte darauf einige wichtige Punkte (Umrisse, Grenzen, Ortschaften, den Ätna). Ein Setzer setzte mit vorhandenen Lettern (ein **o** für Ortschaften; * für die Umriss- und Grenzpunkte; ein umgekehrt gesetztes **V** für den Berg) die Karte und ergänzte sie mit den Legenden in normaler Schrift. Die dazwischen liegen-



Abb. 1: Wilhelm Haas «der Vater», Öl-Porträt von Anton Hickel. Als wesentliche Erfindung wird auf dem Arbeitstisch eine gesetzte Landkarte dargestellt.

Abb. 2: Wilhelm Haas «der Sohn», Öl-Porträt, wohl von Rosalie Wieland-Rottmann.

den Leerstellen wurden mit dem üblichen typographischen Füllmaterial ausgefüllt. Nach dem Druck wurden die Sternchen von Hand mit farbigen Linien verbunden, um die Grenzlinien und den Insel-Umriss zu zeichnen. Das Ergebnis war eine sehr rudimentäre Karte (Abb. 6).

Preuschen wurde durch diesen Versuch klar, dass ein Erfolg nur mit speziellen Zeichen zu erzielen sei. Deshalb entwarf er nach Vergleichen und Ausmessen bestehender Karten ein System von rund 300 Zeichen, deren Art er den vereinfachenden Darstellungen früherer Kartographen entnahm. 1775 trat er mit Wilhelm Haas Vater in Verbindung, der sich für Preuschens Anliegen sehr interessierte. Dieser entwarf nun ein eigenes, zunächst nur 24 Zeichen umfassendes System und sandte erste Proben nach Karlsruhe (Abb. 7+8). Preuschen zeigte sich sehr befriedigt und publizierte 1776 das neue Verfahren in den Berliner *Wöchentlichen Nachrichten*.³ Als hauptsächliche Vorteile nannte er die kurze Zeit des Setzens und die

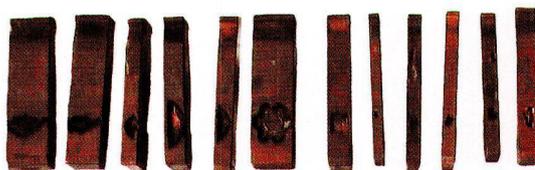


Abb. 3: Die erhaltenen Kupfermatrizen des typometrischen Systems von Wilhelm Haas.

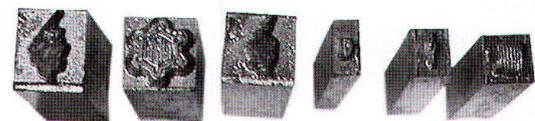


Abb. 4: Typengüsse einiger Matrizen.



Abb. 5: Andrucke typometrischer Typen.

Abb. 6: Erster Versuch eines Landkartensatzes von A. G. Preuschen mit konventionellen Lettern, Karlsruhe 1773.



Abb. 7: Erster Versuch mit typometrischen Typen, Wilhelm Haas Vater, 1775.

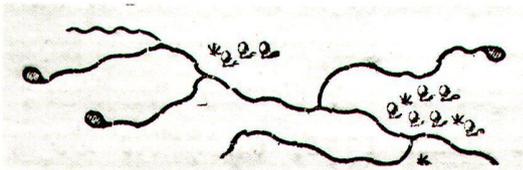


Abb. 8: Zweiter Versuch mit typometrischen Typen, Wilhelm Haas Vater, 1775.



Möglichkeit der raschen Korrektur sowie bei mehrsprachigen Kartenausgaben das Vermeiden der getrennten Vorlagen und Druckgänge für Kartenbild und Text.

Diese Veröffentlichung rief nun den durch die Entwicklung des Musiknotensatzes bekannten Leipziger Verleger und Drucker Johann Gottlob Immanuel Breitkopf (1719–1794) auf den Plan. Er behauptete seinerseits, sich seit Jahren mit dem typographischen Satz von Landkarten befasst zu haben. 1777 veröffentlichte er eine ausführliche Abhandlung über den Druck geographischer Karten⁴ und warf Haas vor, im Gegensatz zu seiner eigenen, streng typographischen Gestaltung zu unstatthaften Tricks gegriffen zu haben. Seine zwei ersten, auf 1776 vordatierten Karten zeigten die Gegend um Leipzig und eine Phantasielandschaft *Das Reich der Liebe* mit von den Haas'schen deutlich unterschiedenen Typen gesetzt.

Haas hatte 1776 mit der von den *Wöchentlichen Nachrichten* geforderten Beweisprobe seines Systems begonnen, nämlich die damals modernste gestochene Sizilien-Karte des Pariser Geographen Jean Baptiste Michel Rénou de Chavigné, dit Jaillot (1710–1780) zu kopieren, und dabei seinen ersten Zeichensatz um gegen 60 neue Typen erweitert. Offenbar geriet diese Arbeit ins Stocken, und so setzte Haas nach dem Vorbild der 1767 gestochenen Basler Karte von Gabriel Walsler eine vollständige Karte des Kantons Basel, die er im Titel ausdrücklich als «Vorläufer» (*prodromus*) eines grösseren Werkes, nämlich der Sizilien-Karte, bezeichnete, und dabei Preuschen namentlich erwähnte (Abb. 9). Die Basel-Karte ist in drei leicht verschiedenen Fassungen erhalten (Abb. 10).

Eduard Hoffmann-Feer, der verstorbene seinerzeitige Direktor der Schriftgiesserei Haas, hat anhand dieser Karte die Arbeitsweise von Haas zu rekonstruieren versucht (Abb. 11)⁵ und dabei festgestellt, dass von einem klassischen Zeilensatz keine Rede sein kann. Vielmehr pauste Haas die Vorlage und übertrug diese

Zeichnung verkleinert und, dem typographischen Setzvorgang entsprechend, bildverkehrt auf ein nach einer typographischen Norm gerastertes transparentes Papier. Der Raster diente dazu, die passenden Typen auszuwählen und sie der Vorlage entsprechend anzuordnen. Das so vorbereitete Papier wurde unter eine Glasplatte geklebt. Diese wurde etwas schräg gestellt, damit Licht von unten Zeichnung und Raster sichtbar erscheinen liess. Auf der Glasplatte wurde nun der Satz begonnen. Die frei stehenden Typen wurden wohl mit Stegen (nicht mitdruckendes Material zum Ausfüllen grösserer Zwischenräume) oder Regletten (streifenförmiges Blindmaterial für den Zeichendurchschuss) gestützt; der Gebrauch von Klebstoff kann nicht ausgeschlossen werden. Mit den geographischen Zeichen wurden auch die Ortsnamen und Legenden eingesetzt, der Bedeutung oder dem verfügbaren Platz entsprechend in verschiedenen Schriftgraden. Es liegt auf der Hand, dass sich an zahlreichen Stellen Schrägstellungen sowie Unter- oder Überschneidungen nicht vermeiden liessen, die zu meist dreieckigen Lücken zwischen einzelnen Typen führten. Hoffmann meint, diese seien vor dem Druck mit Gips ausgegossen worden, um die nötige Festigkeit des Satzes zu erzielen. Dies ist jedoch unwahrscheinlich, da Gips während des Schliess- und Druckprozesses zu bröckeln begonnen hätte. Vielmehr ist dem Gebrauch der damaligen Zeit entsprechend ein Ausfüllen mit Papiermaché anzunehmen. Diese Masse ist zäh, aber elastisch verformbar und lässt sich bei einer Korrektur leicht entfernen. So entstand ein Kartenbild, das in seiner ästhetischen Wirkung, aber auch in der erzielbaren Genauigkeit den Vergleich mit den damaligen gestochenen populären Karten nicht zu scheuen brauchte.

Durch diesen Erfolg ermutigt, nahm Haas die Arbeiten an der Sizilien-Karte wieder auf und führte sie mit einem wiederum erweiterten Typensatz 1777 erfolgreich zu Ende. Die Karte wurde in drei Sprachversionen publiziert, um die Vorteile der Typometrie deutlich zu zeigen (Abb. 12). Neben der Version auf Papier wurde auch eine Luxusausgabe auf Seide gedruckt. Die Karte war Ferdinand IV., König beider Sizilien, gewidmet und machte Haas auf einen Schlag berühmt. 1782 kam es aber zur formellen Trennung von Haas und Preuschen. Ob die in der Öffentlichkeit vollzogene Fokussierung der Typometrie auf Haas oder die seit 1781 nicht mit Preuschen abgesprochene Tätigkeit von Haas Vater und Sohn dafür den Grund geliefert haben, sei dahin gestellt. Preuschen trat nur noch 1783 mit einer dilettantisch anmutenden Karte der Landgrafschaft Sausenberg an die Öffentlichkeit, für welche er die ersten Haas-Typen benutzte.

Wilhelm Haas Sohn hatte bei Johann Jakob Thurneysen dem Jüngeren (1754–1803) in Basel eine Schriftsetzer- und Buchdruckerlehre absolviert und war Adlatus seines Vaters geworden. Auf einer seiner geschäftlichen Reisen nach Paris war Vater Haas mit den Kreisen um den aus Genf stammenden Finanzminister Necker in Verbindung getreten und hatte von dessen Plan erfahren, eine Schrift zur Steuersituation unter Ludwig XVI. herauszugeben. Deren Veröffentlichung war aber dadurch in Frage gestellt, dass die beiden als Beilage vorgesehenen gestochenen Karten Fehler aufwiesen und ein Ersatz in nützlicher Frist nicht zu beschaffen war. Haas anerbote sich nun, diese

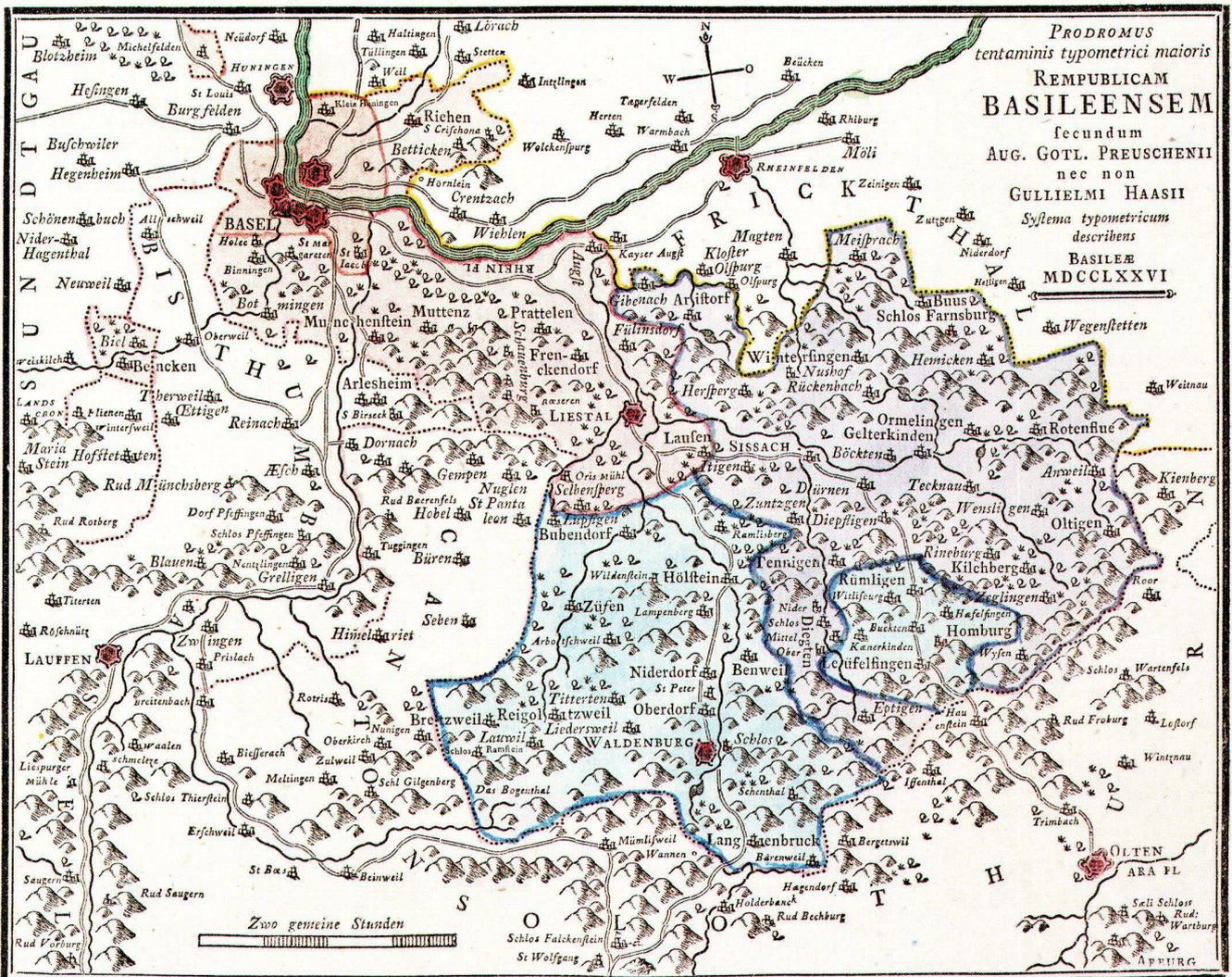


Abb. 9: Erste typometrische Karte von Basel, Wilhelm Haas Vater, 1776 (swisstopo Wabern, LT K BA 11).

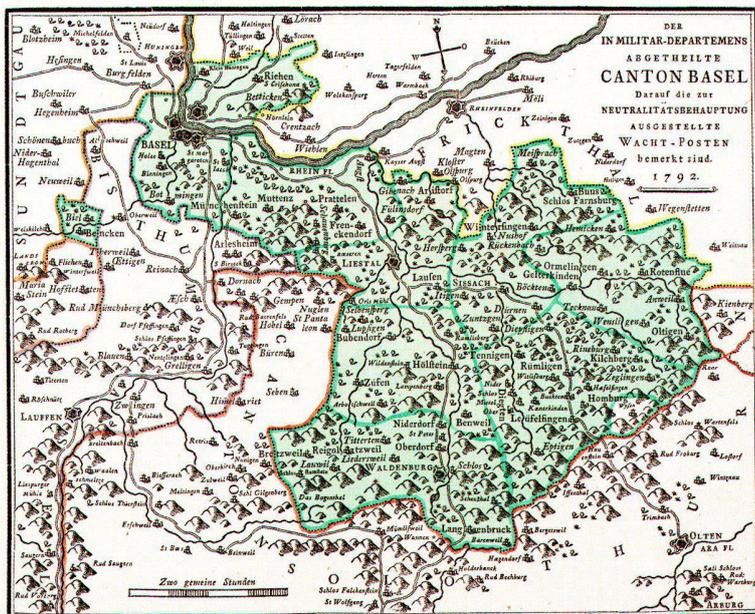


Abb. 10: Der in Militär-Departemens abgetheilte Canton Basel. Darauf die zur Neutralitätsbehauptung ausgestellte Wacht-Posten bemerkt sind, 1792. Gleiche Karte wie 1776 (vgl. Abb. 9), jedoch mit anderem Thema und entsprechenden Grenzen und Kolorit (swisstopo Wabern, LT K BA 14).



Abb. 11: Nachzeichnung des Typensatzes zur Basler Karte von 1776 (Zeichnung: Eduard Hoffmann-Feer).

Abb. 12: Carte de La Sicile composee d'après celle de Jaillot avec des Caractères mobiles [...] Typometrische Karte Siziliens von Wilhelm Haas Vater, 1777 (UB Bern, ZB, Ryh 4202:2).

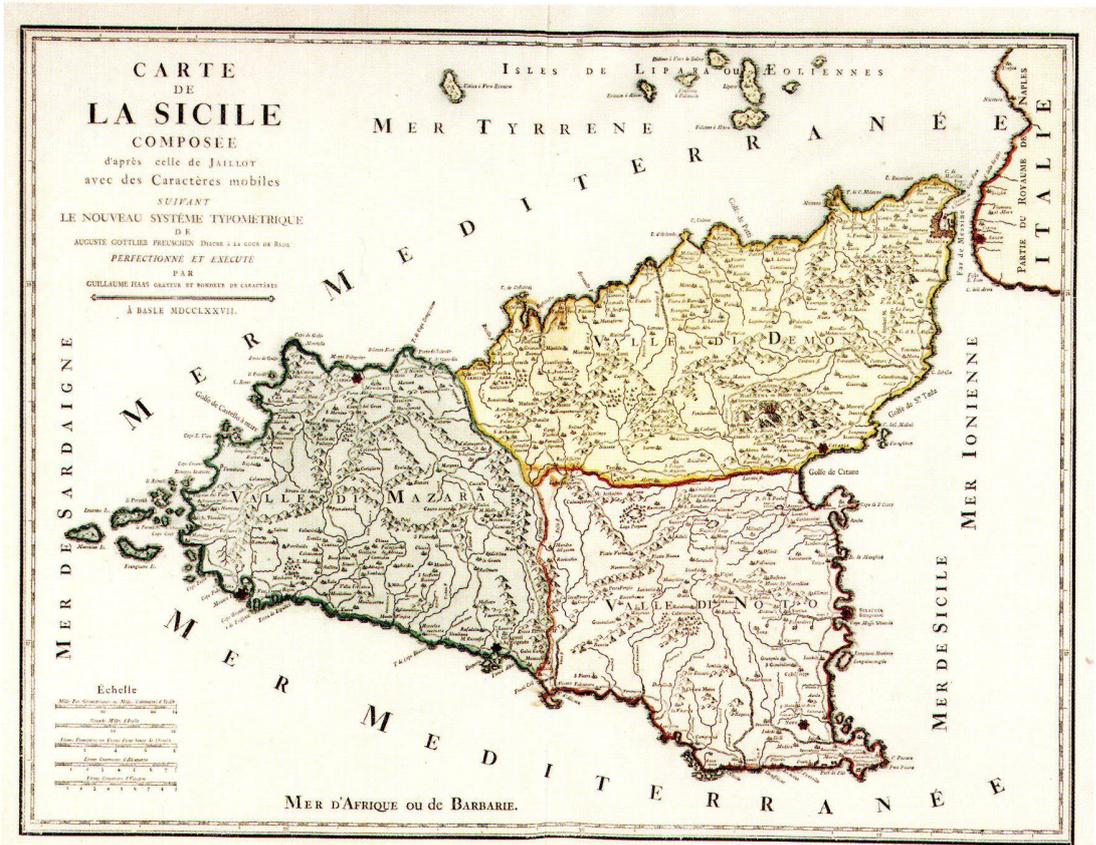
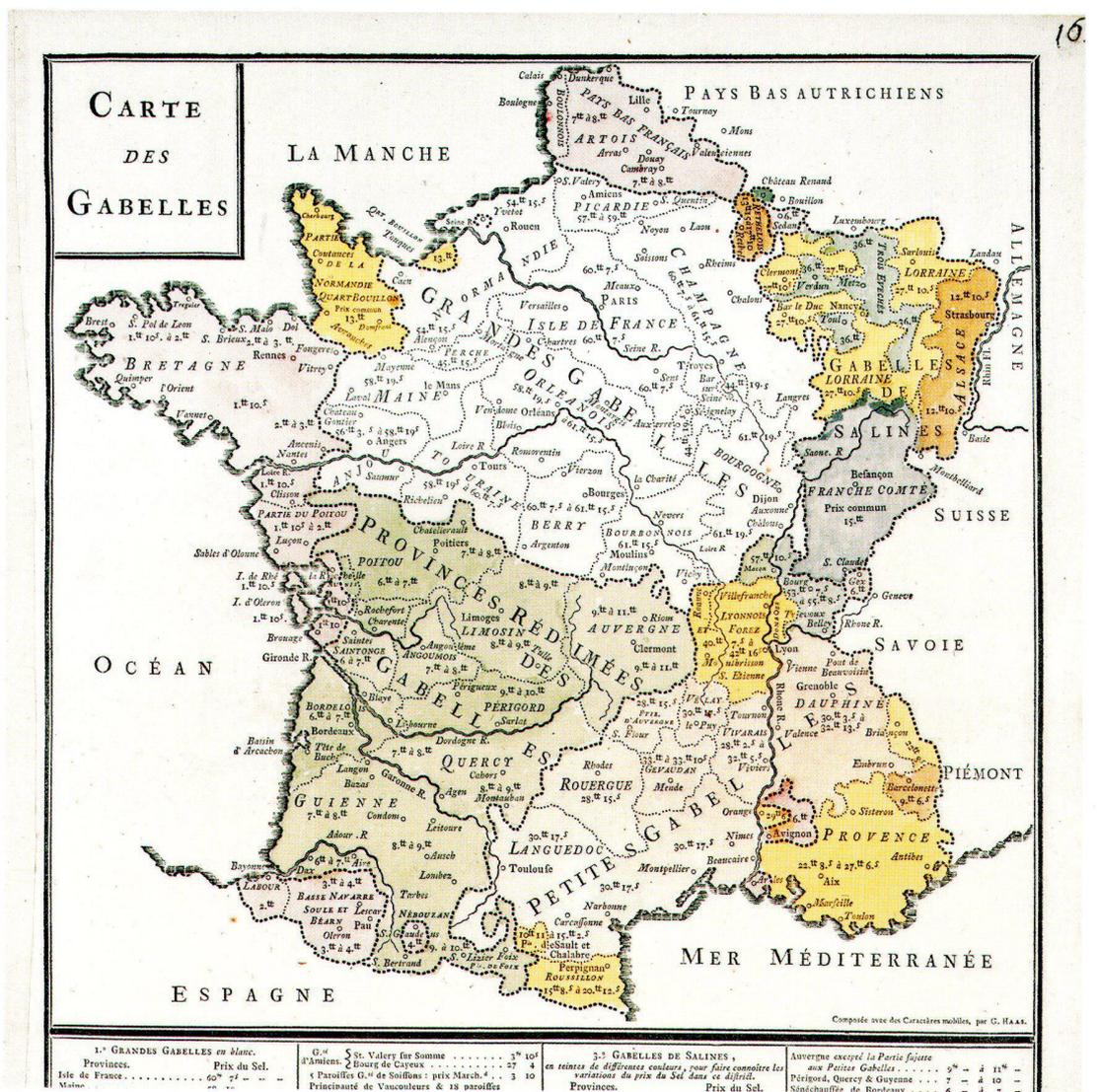
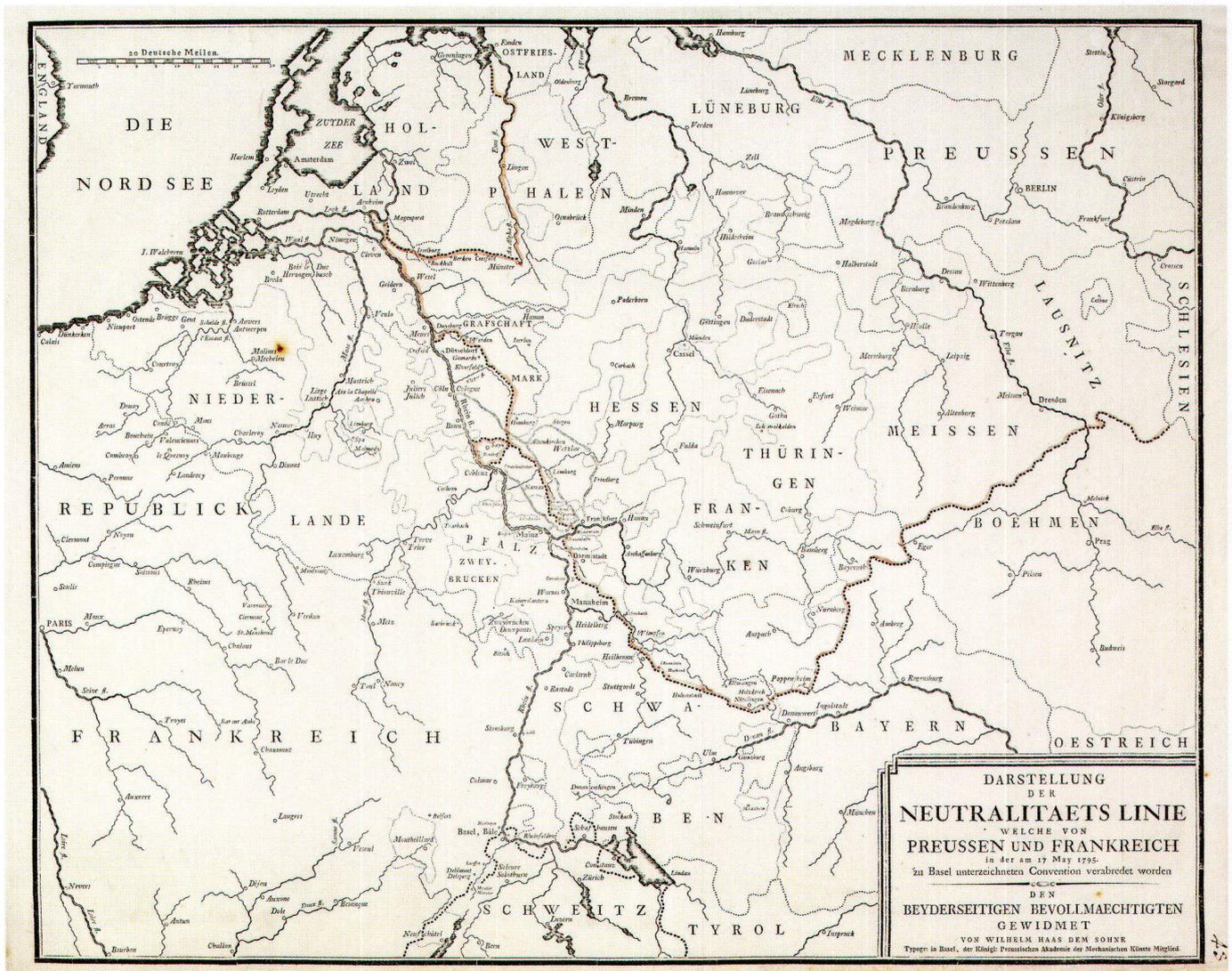


Abb. 13: Carte des Gabelles. Typometrische Karte der französischen Salzsteuern von Wilhelm Haas Sohn, 1781 (UB Bern, ZB, Ryh 2208:16B).





Karten typometrisch zu setzen. Dabei leistete ihm sein fünfzehnjähriger Sohn treffliche Hilfe (Abb. 13). Die zweite Karte setzte letzterer innert zwei Wochen allein. So konnte die Necker-Schrift noch 1781 erscheinen – die Folgen sind bekannt: die französische Revolution.

1786 eröffnete Wilhelm Haas Sohn eine Buchdruckerei als willkommene Ergänzung zur väterlichen Schriftgiesserei, in der wegen der strengen Zunftvorschriften keine Drucke hatten produziert werden dürfen. Nach ausgedehnten Reisen, die ihn bis nach St. Petersburg führten, und am Beginn einer militärischen Milizkarriere, setzte er seine typometrischen Produktionen mit militärisch-politischen Karten fort. 1792 erschien eine korrigierte und mit Angabe der Militärdepartements-Einteilung und der Wachtposten ergänzte Ausgabe der 1776 gesetzten Basler Karte seines Vaters, die offensichtlich als Stehsatz aufbewahrt worden war. Grosse Aufmerksamkeit erregten seine anlässlich des Basler Friedens 1795 hergestellten Karten zu den Teilungen Polens und zur Demarkationslinie zwischen Frankreich und Preussen (Abb. 14). Hier zeigten sich die Vorteile der Typometrie besonders deutlich, denn es wird berichtet, Haas habe durch einen Vertrauten in den Verhandlungspausen die neuesten Fortschritte erfahren und sie sogleich in den vorbereiteten Landkartensatz einfliessen lassen, so dass schon bei der Unterzeichnung der Friedensdokumente entsprechende Karten vorgelegt werden konnten.

1796 entstanden wohl im Auftrage der französischen Generale, mit denen Haas gute Beziehungen pflegte, Karten zu den Feldzügen der französischen Armee (Abb. 15). Nebenher ist noch eine Gelegenheitsproduktion zu erwähnen: die Karte eines für die Gründung einer Kolonie vorgesehenen nordamerikanischen Gebietes, die in Holland als Beilage zum Teilnahmeprospekt veröffentlicht wurde. 1797 publizierte er eine neue politische Karte von Italien, deren letzte Korrekturen Napoleon selbst bei einem Besuch in Basel angebracht hatte und widmete sie dem Feldherrn (Abb. 16). Weitere Karten aus den folgenden Monaten betreffen die Schweiz und die Umgebung Basels.

Mit dem Zusammenbruch der alten Eidgenossenschaft und der Errichtung des helvetischen Staates eröffnete sich für Wilhelm Haas Vater und Sohn ein neues Tätigkeitsfeld. Beide traten persönlich, wenn auch gemässigt, für die neuen Ideen ein. Haas Sohn wurde in Zusammenarbeit mit dem bekannten Künstler Marquard Wocher (1760–1830)⁶, zum Promotor der «Corporate Identity» des neuen Staates, wie wir heute sagen würden.⁷ Das Signet mit Wilhelm Tell und seinem Sohn Walter prägte in einer Vielzahl von Varianten die offiziellen Druckschriften. Dem Helvetischen Direktorium widmete er 1798 die erste, weit verbreitete politische Karte der neuen Schweiz, gewiss nicht ohne kommerzielle Hintergedanken, wie der werbliche Aspekt der Textanmerkung zeigt

Abb. 14: Darstellung der Neutralitaets Linie welche von Preussen und Frankreich in der am 17. May 1795 zu Basel unterzeichneten Convention verabredet worden [...]. Typometrische Karte der Demarkationslinie zwischen Frankreich und Preussen zum Basler Frieden, von Wilhelm Haas Sohn, 1795 (UB Bern, ZB, Ryh 4308:43).

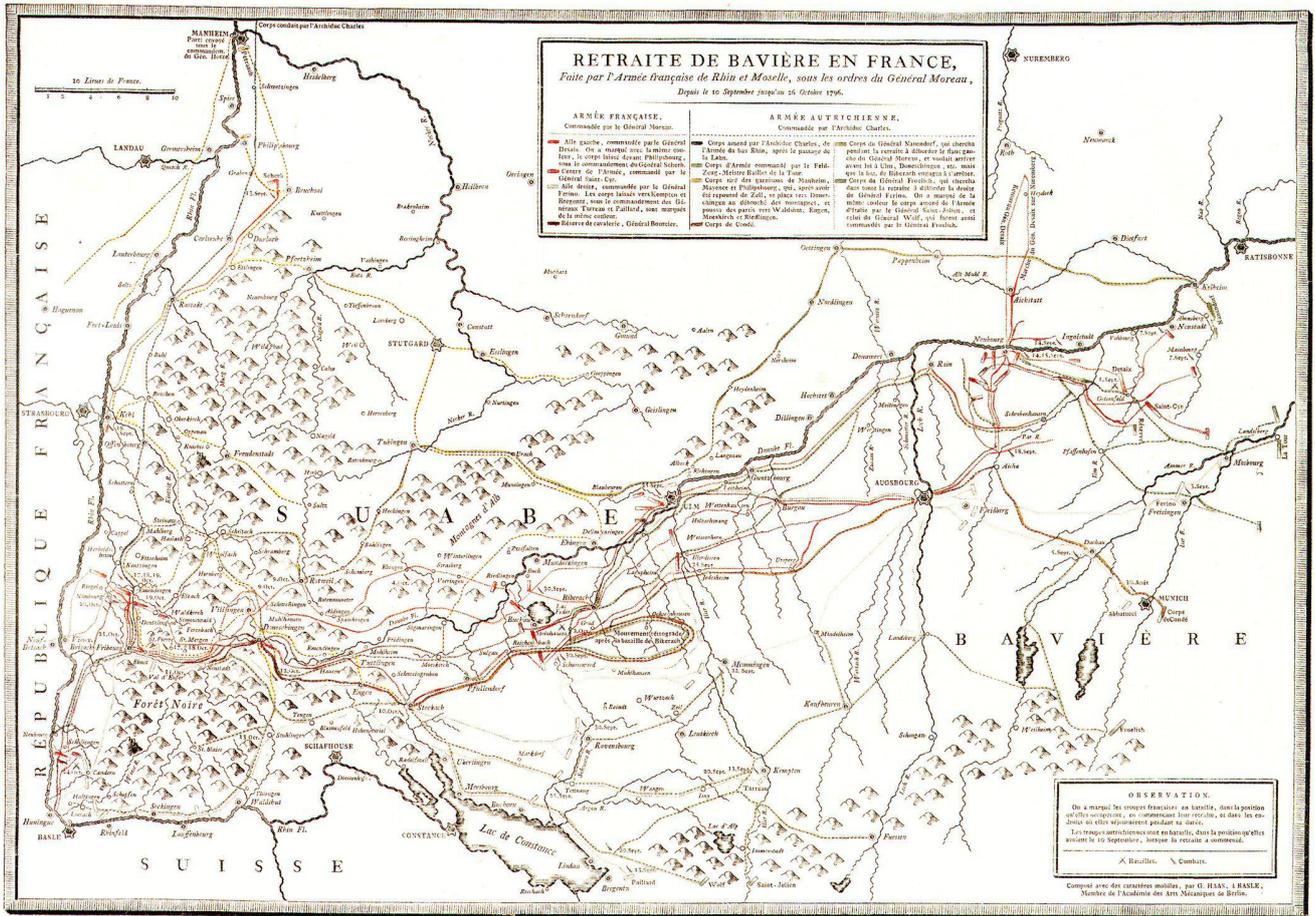
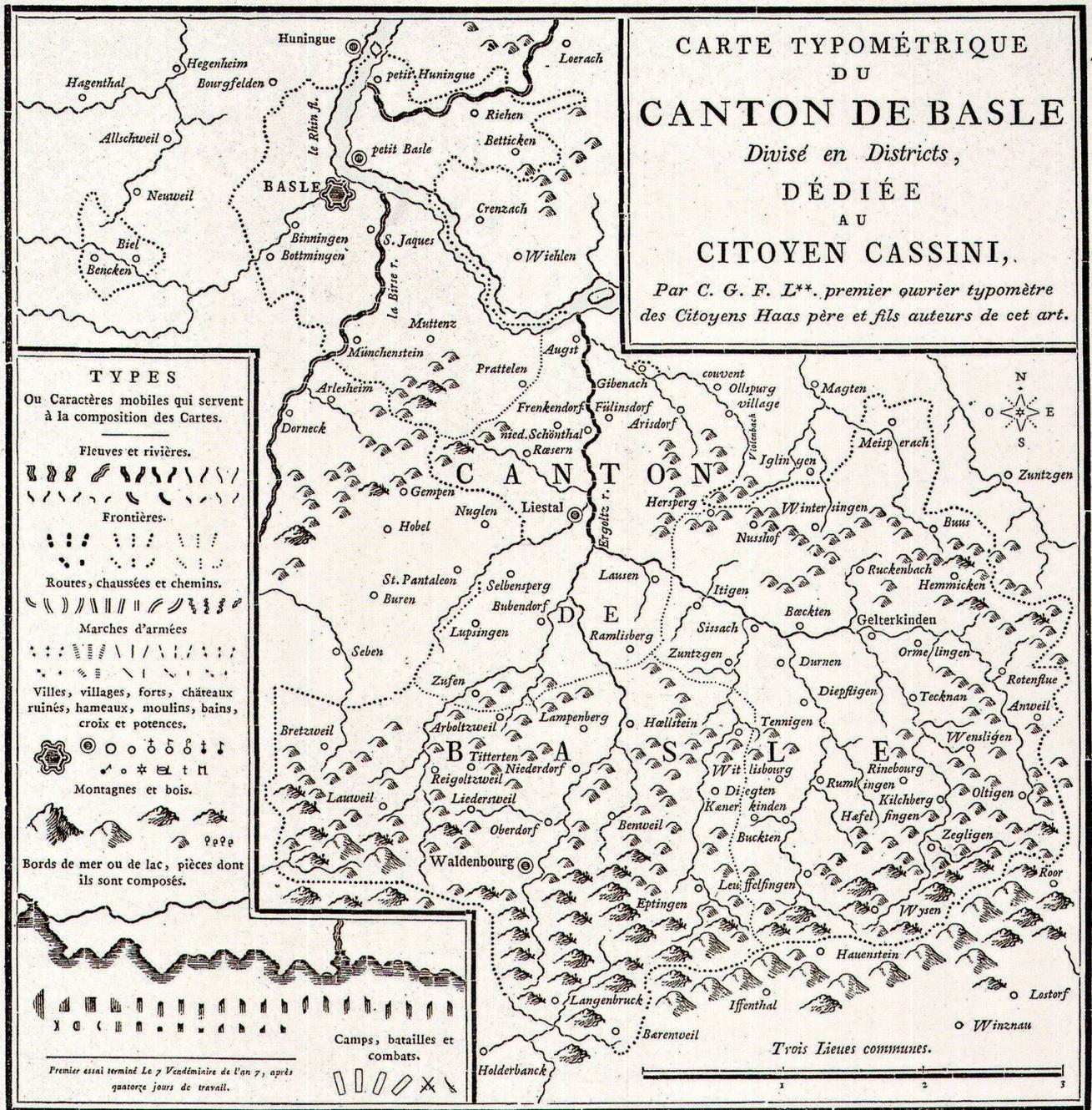


Abb. 15: *Retraite de Bavière en France* [...]. Typometrische Karte des französischen Feldzugs in Deutschland 1796, von Wilhelm Haas Sohn, 1796 (UB Bern, ZB, Ryh 4313:1).

Abb. 16: *Nouvelle Carte de l'Italie* [...], die Napoleon gewidmete typometrische Italien-Karte, von Wilhelm Haas Sohn, 1797 (UB Bern, ZB, Ryh 3302:27).





(Abb. 17). Eine Reihe weiterer, regional orientierter Karten beschliesst die bis 1803 währende typometrische Aktivität von Wilhelm Haas Sohn. Darunter befindet sich eine kleine, 1799 dem Pariser Direktionsmitglied Jean Dominique Cassini (1748–1845)⁸ gewidmete Karte von Basel, welche als Eigentümlichkeit die für den Satz verwendeten Zeichentypen auführt und als Verfasser einen durch Initialen anonymisierten Vorarbeiter des Betriebs von Haas nennt (Abb. 18). Weshalb dieses als Werbung mit dem Namen eines sehr bekannten Wissenschafters und Geodäten seiner Zeit zu bezeichnende Blatt nicht direkt den Namen der beiden Haas tragen durfte, kann nur aus den politischen Zeitumständen heraus erklärt werden.

Im Gegensatz zu Politik und Militär hat die Geographen-Fachwelt der Typometrie keinen Applaus gezollt. Als Napoleon 1798 die ihm gewidmete Haas-

Karte Italiens im Pariser «Institut National» vorstellen wollte, verursachte er einen Tumult. Begreiflicherweise musste die vereinfachte, an die Karten der überwunden geglaubten Renaissance- und Barockzeit erinnernde Darstellungsweise Anstoss erregen. Denn vermehrte Genauigkeit in der Projektion wurde ebenso angestrebt wie der Versuch, die früher mit koloristischen Mitteln erzielten dreidimensionalen Effekte mittels Schattierungen und Schraffuren zu erreichen. Die dafür erforderliche Feinheit war nur im Kupferstich möglich. Hinzu kam die Entwicklung der Aquatinta-Technik, eine Verbesserung der Übertragungstechnik einer Vorlage auf die Metallplatte mit anschließender Beschleunigung des Ätzvorgangs und mit Erzeugung von Halbtönen, die eine Nachbearbeitung überflüssig machte.⁹

Die rasche Verbreitung des 1797 von Alois Senefelder in München erfundenen «chemischen Drucks», der

Abb. 17: Carte typométrique du Canton de Basle, Divisé en Districts, dédiée au Citoyen Cassini mit Abdruck typometrischer Zeichen, von Wilhelm Haas Sohn, 1799 (UB Bern, ZB, Ryh 3212:14).

Lithographie, eröffnete der Kartographie ebenfalls völlig neue Möglichkeiten, vor allem auch was die Geschwindigkeit einer Veröffentlichung betraf. Die echte Typometrie musste das Feld räumen. In der Folge löste der Offsetdruck die Massen-Lithographie ab. Die gestochenen oder lithografierten Vorlagen wurden mittels Umdruck weiterverwendet. Der zunehmend mechanisierte Buchdruck benutzte für seine Auflagen einfach herzustellende Galvanos oder Klischees. Von den modernen Bildbearbeitungs-, Satz- und Drucktechniken auf Computerbasis sind jedoch alle diese überlieferten graphischen Techniken überholt worden.

Peter F. Tschudin

Basler Papiermühle
Schweizerisches Museum für
Papier, Schrift und Druck
St. Alban-Tal 37
CH-4052 Basel
E-Mail:
tschudin_p.f.@bluewin.ch

Résumé
La typométrie: une technique performante pour la mise à jour de cartes géographiques

Dès le début, la cartographie a vu l'exactitude aussi bien que l'actualité. Rassembler des informations, les transformer en dessins cartographiques et ensuite graver une carte demandaient beaucoup plus de temps que l'impression elle-même. Comme le temps nécessaire à la diffusion des nouvelles, durant le 18e siècle, devint de plus en plus court, l'on tenta à plusieurs reprises d'accélérer la gravure et l'impression par de nouvelles techniques. En plus, l'édition de cartes en plusieurs langues posait un problème de temps et d'argent.

À Bâle, Guillaume Haas (1741-1800), en compétition avec Johann Gottlob Breitkopf de Leipzig, développa en 1776, d'après les indications d'August Gottlieb Preuschen à Karlsruhe, la typométrie, système de composition utilisant des signes géographiques. Pourtant, les progrès de la gravure à l'eau-forte et l'invention de la lithographie, par Alois Senefelder en 1797 la firent tomber dans l'oubli.

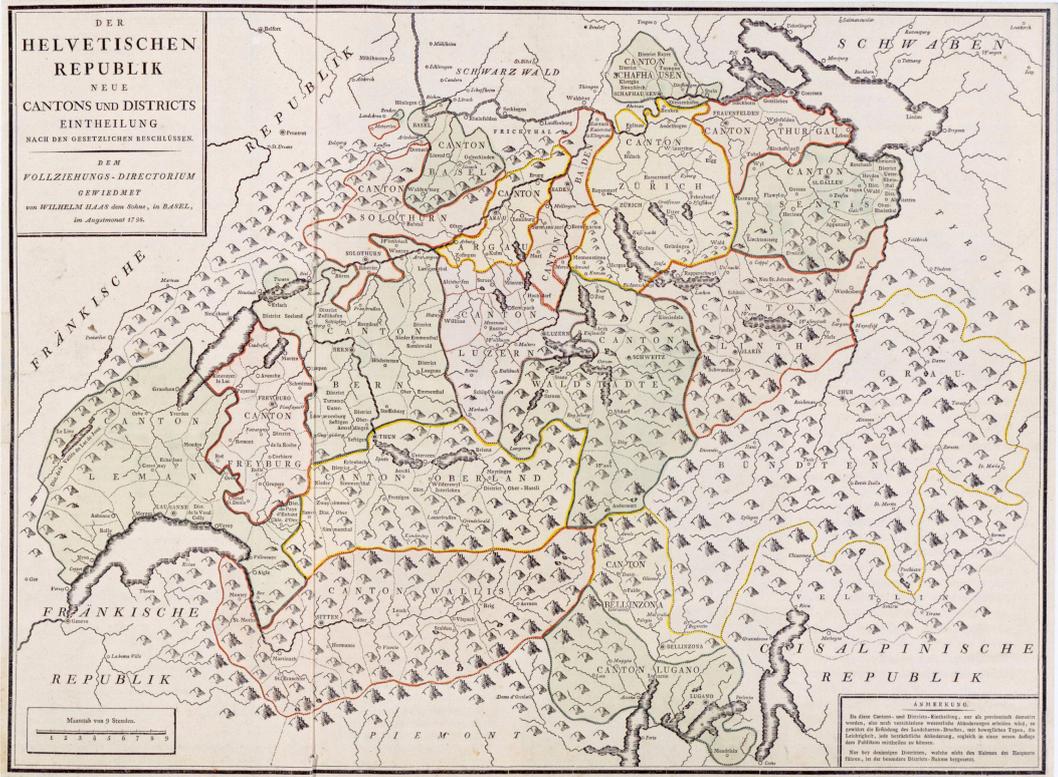
Summary
Typometry: a successful technique for producing up-to-date maps

From the beginning, accuracy in mapping was the first aim of cartography, the second being actuality. Gathering news, drawing and engraving a map were more time consuming than the printing process itself. As the time of receiving new information shrank drastically during the 18th century, several attempts were made to reduce the engraving and printing process, furthermore, editing maps in different languages became a problem of time and money.

In Basel in 1776, Wilhelm Haas (1741-1800), in competition with Johann Gottlob Breitkopf in Leipzig, developed a type-setting system called typometry, which used geographic characters specified by August Gottlieb Preuschen from Karlsruhe. Nevertheless, developments in etching and stereo-typography plus the invention of lithography by Alois Senefelder (1797) soon rendered typometry obsolete.

Anmerkungen:

- 1 Wilhelm Haas Vater hatte 1772 die erste eiserne Buchdruckerpresse erfunden, die Lord Stanhope als Vorbild zu seiner Konstruktion diente; zudem hatte er sich durch die Normierung von typographischen Blei- und Messinglinien sowie Durchschussmaterial einen Namen gemacht.
- 2 Siehe die Abhandlung Preuschen, A. G.: *Grundriss der typometrischen Geschichte*, Basel, 1778.
- 3 Herausgeber war der Geograph Anton Friedrich Büsching (1724-1793).
- 4 Breitkopf, J. G. I.: *Über den Druck der geographischen Chartern*, Leipzig, 1777.
- 5 Hoffmann-Feer, Eduard: *Die Typographie im Dienste der Landkarte*, Basel, 1969, S. 131f.
- 6 Marquard Wecher ist auch der Maler des bekannten «Panoramas der Stadt Thun».
- 7 Siehe Tschudin, Peter, F.: *Technik und Politik; Wilhelm Haas in seiner Zeit*. In: *Führer zur Ausstellung «Basel 1798»*, Basel, 1998, S. 154ff.
- 8 Jean Dominique Cassini (1748-1845), Geograph, Kartograph und Astronom, Mitglied der Akademie, 1795 bis 1799 Mitglied des Pariser Direktoriums, unter Napoleon geädelter Senator.



ator. Er spielte eine massgebliche Rolle bei der Neueinteilung Frankreichs in Departemente und war Herausgeber einer neuen politisch-geographischen Karte Frankreichs.

9 Aquatinta, Verris mou, Abreitechnik, etwas später der Stahlstich. Siehe Lillen, Otto M. in: *Geschichte der Druckverfahren III: Tiefdruck*. Stuttgart, 1978. S. 38ff. sowie Wolf, Hans-Jürgen: *Geschichte der graphischen Verfahren*. Darmstadt, 1990, S. 710ff.

Abb. 18: Karte der Helvetischen Republik mit der neuen Kantons- und Districts-Einteilung, von Wilhelm Haas Sohn, 1798 (swisstopo Wabern, LT K CH 70).