

Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 95 (1997)

Heft: 10

Artikel: Die Feldmesskunst des 18. Jahrhunderts am Beispiel von Stein am Rhein

Autor: Birchmeier, C.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-235383>

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: 16.05.2025

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

Die Feldmesskunst des 18. Jahrhunderts am Beispiel von Stein am Rhein

Im Zusammenhang mit der momentan laufenden wissenschaftlichen Inventarisierung alter Karten- und Planbestände der Schaffhauser Gemeinde- und Stadtarchive, des Staatsarchives und der Stadtbibliothek Schaffhausen sowie einer kartenhistorischen Untersuchung alter Pläne des Staatsarchives Stein am Rhein wurden 1997 Teile der reichhaltigen Planbestände über die Region Stein am Rhein einem breiteren Publikum im Rahmen einer Sonderausstellung zugänglich gemacht. Nachfolgend wird zuerst der Stand der Forschung dargelegt danach die Quellenlage erläutert. Der Hauptteil ist der Feldmesskunst des 18. Jahrhunderts in Stein am Rhein gewidmet, während zum Schluss kurz auf die lokalen Längenmasse eingegangen wird.

En liaison avec un inventaire scientifique, actuellement en cours, de tous les plans et cartes des archives des communes, des villes, de l'Etat et de la bibliothèque de la Ville de Schaffhouse ainsi qu'avec un examen, du point de vue de l'histoire des cartes, de vieux plans des archives de la Ville de Stein am Rhein, on a rendu accessible à un plus large public, dans le cadre d'une exposition spéciale, une partie des abondants effectifs de plans concernant la région de Stein am Rhein. Ci-après, on présente l'état d'avancement des recherches, puis on explique la provenance des sources. La partie principale est consacrée à l'art de la mensuration au XVIII^e siècle à Stein am Rhein et enfin on s'étend sur les mesures de longueur locales.

Nel 1997 una speciale esposizione ha permesso al pubblico di visionare una consistente parte del patrimonio planimetrico della regione di Stein am Rhein, in seguito all'inventariazione scientifica – attualmente in fase di realizzazione – di vecchi patrimoni cartografici e planimetrici degli archivi comunali e cittadini di Sciaffusa, dell'archivio statale e della biblioteca della Città di Sciaffusa, nonché di una ricerca storico-cartografica di vecchi piani dell'archivio cittadino di Stein am Rhein. Il seguente articolo presenta in una prima parte lo stato di avanzamento della ricerca e in seguito spiega la fonte documentale. La parte principale è dedicata alla misurazione sul terreno nel 18° secolo a Stein am Rhein, mentre in chiusura si getta uno sguardo sulle misure di lunghezza locali.

Chr. Birchmeier

Stand der Forschung

Die Erforschung der Schweizer Kartengeschichte war während den vergangenen Jahrzehnten eher auf die Herstellung und Verbreitung gedruckter Kartenwerke ausgerichtet. Die in den vergangenen Jahren vermehrt durchgeführten Sonderausstellungen in Museen, Bibliotheken und Archiven führten die Kartengeschichte zu neuem Aufschwung und weiterer Verbreitung. Die Herausgabe einzelner her-

vorragend faksimilierter Kartenwerke oder gar von ganzen Kartensammelmappen inklusive dazugehörigen detaillierten wissenschaftlichen Kommentaren und Begleittexten haben ebenfalls dazu beigetragen, der Forschung der historischen Kartographie ihren verdienten Stellenwert zu geben. Über Karten des Untersuchungsgebietes Ostschweiz wurde in neuerer Zeit öfters publiziert. Zu nennen ist hauptsächlich die Arbeit von Rohr (1986).

Der Untersuchung von handgezeichneten Plänen als Ergebnis eher lokaler Feld-

vermessung wurden ebenfalls einige Arbeiten gewidmet. Mit der Arbeit von Nüesch (1969) über die Zürcher Zehntenpläne treten handgezeichnete Pläne ins Rampenlicht wissenschaftlicher Betrachtungen. Die Dissertationen von Frömelt (1984) über die thurgauischen Kataster- und Herrschaftspläne des 18. Jahrhunderts, von Lüchinger (1979) über fürst-äbtisch-st. gallische Marchenbeschreibungsbücher und Grenzkarten sowie die Arbeiten über den Procurator des Klosters Ittingen brachten erste detaillierte Forschungsergebnisse der Feldmesskunst und deren Produkte, vornehmlich des 18. Jahrhunderts. Auch in der Biographie des Feldmessers Johannes Nötzli (1680–1753) von Lei (1978) sind viele Hinweise zu finden.

Quellenlage

Karten, Pläne, Marchenbeschreibungen, Urbare

Die bisherige Bestandesaufnahme einzelner Gemeindearchive des Kantons Schaffhausen hat deutlich gezeigt, dass – wenn überhaupt Pläne vorhanden sind – diese hauptsächlich aus dem 18. und schwergewichtig aus dem 19. Jahrhundert stammen. Speziell über die Region Stein am Rhein konnte eine überdurchschnittlich grosse Anzahl von Plänen aus dem 18. Jahrhundert insbesondere im Steiner Stadtarchiv, im Zürcher Staatsarchiv sowie in der Kartensammlung der Zentralbibliothek in Zürich vorgefunden werden. Ein Grossteil davon stammt aus der Hand des

Der folgende Beitrag ist eine gekürzte Fassung des ersten Teils des Kataloges «Die Region Stein am Rhein im Bild alter Karten und Pläne des 18. Jahrhunderts (mit einer Würdigung der zeitgenössischen Feldmesskunst)» zur gleichnamigen Sonderausstellung, die von April bis August 1997 im Wohnmuseum Lindwurm in Stein am Rhein gezeigt wurde.

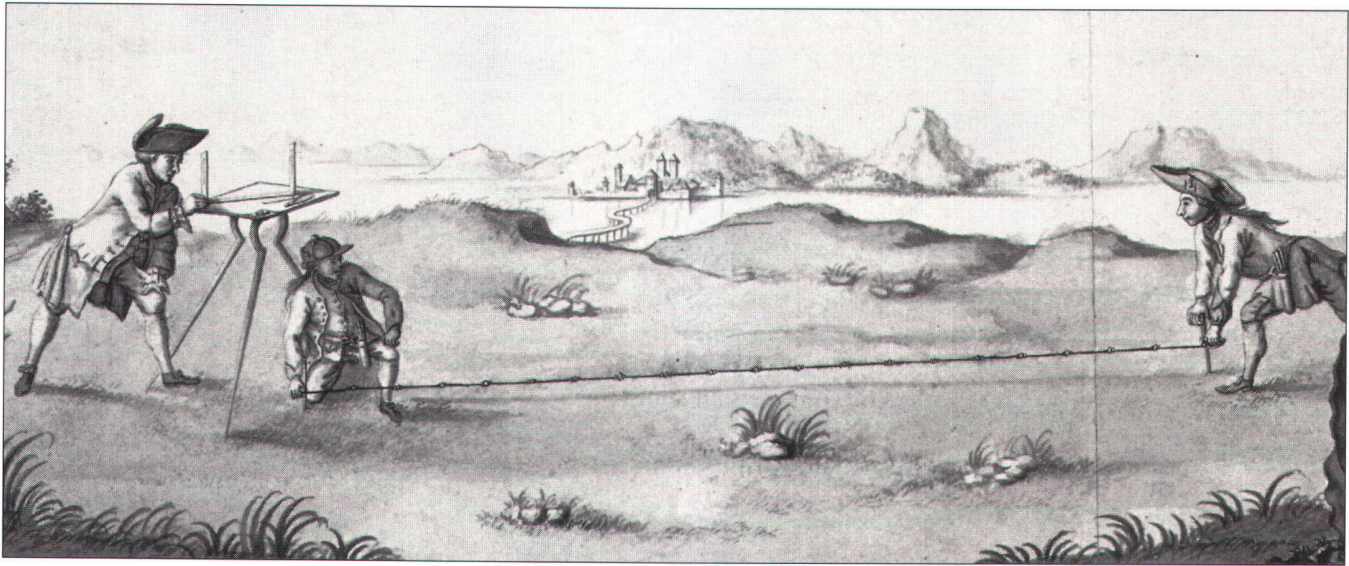


Abb. 1: Verwendung der Messkette. Ausschnitt aus einem Plan des 18. Jahrhunderts (Plan A52. Staatsarchiv Basel-Land, Liestal).

Steiner Kartographen Johann Leonhard Vetter und des aus Horgen stammenden Meisters Jakob Schächli.

Dabei werden zwei Hauptgruppen von Plänen unterschieden:

- Katasterpläne, deren Darstellung Sachverhalten gilt, die die einzelnen Grundstücke betreffen, also ein Verzeichnis der einzelnen Liegenschaften. Sie bilden mit den entsprechenden Grund- oder Lagerbüchern eine Einheit. (Typische Vertreter davon sind die Zehntenpläne).
- Herrschaftspläne, bei welchen Gebietsabgrenzungen im Vordergrund stehen, beziehungsweise die räumliche Abgrenzung gerichtsherrlicher Rechte. Sie enthalten also keine Informationen über einzelne Parzellen.

Sehr oft treten sie auch in gemischter Form auf, wie es vor allem die grossformatigen Klosterpläne von Stein am Rhein zeigen, auf denen nebst den herrschaftlichen Grenzen auch die einzelnen Grundstücke detailliert aufgezeichnet sind. Die Auftraggeber waren somit Personen und Institutionen die mit Hilfe grossmassstabiger Pläne ihre Interessen wahren wollten, so beispielsweise Gerichts- oder Lehensherren oder Zehntenbezüger sowohl weltlichen als auch geistlichen Standes. Grenzabsteckungen gegenüber Nachbarterritorien, Festlegung kommu-

naler Grenzen, Handänderungen, Streitigkeiten oder Bauprojekte waren ebenfalls Anlass zur Herstellung kartographischer Grundlagen.

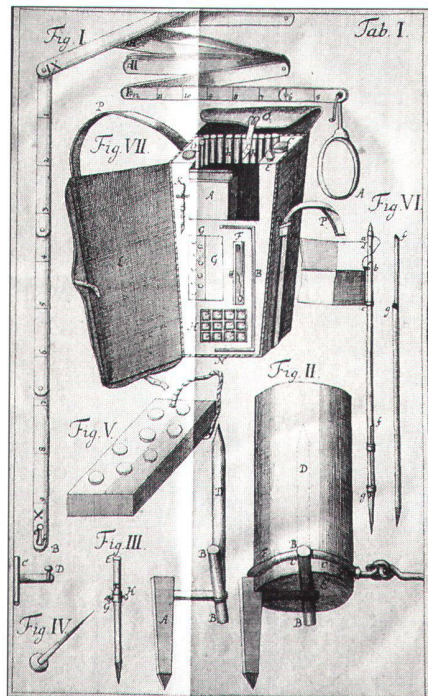


Abb. 2: Feldmesser-Tasche mit verschiedenen Vermessungsutensilien wie Messkette, Fahne u.a.m. Aus dem Vermessungslehrbuch *Theatri Machinarum Supplementum* von Jacob Leupold, 1739 (Stadtbibliothek Schffhausen).

Die Darstellung des Hauptobjektes, zum Beispiel der Strassen, Wege, Häuser oder eben einzelner Landparzellen, verlangte eine sehr genaue Vermessung und deren detaillierte Wiedergabe im Grundriss, senkrecht von oben betrachtet. Nebenobjekte wie Berge, Hügel, Wälder, Bäume usw. wurden demgegenüber dann oft in der Vogelperspektive, d.h. von schräg oben gesehen, dargestellt. Die Pläne von Stein am Rhein weisen einen fortschrittlichen Stand auf, zeigen sie doch die abgebildeten Haupt- und sogar Nebenobjekte meist in der Grundriss-Darstellung.

Generell stellt man fest: Je älter ein Plan oder eine Karte ist, desto mehr wurde in der Vogelperspektive dargestellt. Die Wiedergabe von beispielsweise Bergen und Hügeln mit Höhenkurven, Schraffenzeichnungen und Reliefschattierung, wie man es sich von neueren Karten gewohnt ist, war im 17. und 18. Jahrhundert noch wenig entwickelt.

Der Zürcher Hans Conrad Gyger war wohl einer der ersten, der in seinen Militärquartierkarten zwischen 1644 und 1660 die Senkrecht-(Grundriss-)Darstellung grösserer geographischer Räume konsequent realisierte. Damit war er seiner Zeit weit voraus!

Im Steiner Stadtarchiv sind zudem etliche Marchenbeschreibungen aus verschiedenen Jahrhunderten – schwergewichtig



Abb. 3: Indirekte Streckenmessung: Aus *Novum Instrumentum Geometricum* von Leonhard Zubler, Basel 1625.

auch aus dem 18. Jahrhundert – vorhanden, die zum Teil im direkten Zusammenhang mit den oben erwähnten Plänen stehen. Diese detaillierten Grenzbeschreibungen (den einzelnen Grenzsteinen folgend) gehören in der Regel immer zu den entsprechenden Herrschaftsplänen, sind aber oftmals durch den Gebrauch beschädigt oder gar nicht mehr erhalten. Entsprechende Angaben finden sich jedoch auch in den Urbarien, in denen detaillierte Angaben über Grundstückgrösse, Besitzer, Ertrag und Zehnten verzeichnet sind und in der Regel zu den dazugehörigen Katasterplänen gehören. Die Häufung von Karten und Plänen im 18. Jahrhundert kann als direkte Folge der Aufklärung betrachtet werden. Unter «Aufklärung» ist die kulturgeschichtliche Epoche gemeint, die sich im Denken und Handeln auf die Vernunft beruft und sich als Selbstbefreiung von aller Bevormundung durch Tradition oder kirchliche Autorität versteht. Diese Epoche einer umfassenden Neubestimmung, die im 17. Jahrhundert in der Niederlande und in England ihren Ausgang nahm, setzte sich danach zuerst in Frankreich durch und beherrschte im 18. Jahrhundert dann das

«geistige» Deutschland. Der Glaube an die Vernunft, den Fortschritt und die Wissenschaft waren die Kennzeichen dieser Epoche.

Er entsprach dem damaligen Bedürfnis, ja einem inneren Drang zur Systematik in allen Bereichen. Es waren Leute mit einem enzyklopädischen Gedanken zur Gesamtdarstellung am Werk. Die Anfertigung von Plänen und Urbarien galt einer besseren Verwaltung und einer effizienteren und solideren Buchhaltung. Das in jener Zeit ausgeprägte Bevölkerungswachstum hatte unter anderem auch das Bedürfnis nach einer genauen Besitzabgrenzung zum Nachbarn zur Folge. Der Zerfall des im Mittelalter und zum Teil noch im 16. Jahrhundert gut funktionierenden Lehnswesens gab ebenfalls Grund zum Zeichnen von genauen Plänen. Sehr ausgeprägt kann man das im süddeutschen Raum verfolgen, wo Fürsten gegen das Lehnswesen kämpften und an dessen Stelle sehr genau strukturierte, effizient funktionierende Verwaltungen aufbauten. Die Anfertigung unzähliger genauerster Planunterlagen war nur die logische Folge davon.

Feldvermessung

Die Zentralbibliothek in Zürich beherbergt einen grossen Bestand zeitgenössischer



Abb. 4: Ausschnitt aus: *Grund-Riss der Stadt Stein und dazu gehörigen dem Rheinnach ligenden Gebiets*. Plan von Johann Leonhard Vetter. 129 x 78,5 cm (Plab a PI 18. Stadtarchiv am Rhein).



Abb. 5: Feldmesser Jakob Schächli. Ausschnitt aus dem Klostergüterplan *Grundriss der Lehen-Höfe bei Hemishofen*, 1727 (Depositum Kanton SH, NR. 16 383. Schulhaus Hopfengarten, Stein am Rhein).

Anleitungen und Lehrbücher zur Feldvermessung aus dem 16. bis 18. Jahrhundert. Für die Schweiz bedeutend dürften die Werke von Leonhard Zubler (1563–1611) sein. Auch die Handschriftenabteilungen deutscher Universitäten wie Heidelberg oder Göttingen verfügen über entsprechende reichhaltige Quellen. Für den süddeutschen Raum nicht unbedeutend dürften unter anderen die *Gründliche Anleitung zur Messkunst auf dem Felde* von Boehm (1759) sowie *die Praxis geometriæ...* von Penther (1. Edition 1749) gewesen sein. Vereinzelt sind auch in Urbarien Beschreibungen über die ausgeführten Vermessungen zu finden. Einblick in die Verhältnisse der Feldvermessung der Region Stein am Rhein geben unter anderem Erläuterungen in

Marchenbeschreibungen des Steiner Stadtarchives sowie weitere zeitgenössische Dokumente. Zudem verfügt das Museum Allerheiligen in Schaffhausen laut Inventar über die komplette Ausrüstung des Schaffhauser Feldmessers Johann Ludwig Peyer (1780–1842).

Die Feldmesskunst des 18. Jahrhunderts

Lehrbücher und Ausbildung

Es stellt sich an dieser Stelle die Frage, wie die damaligen Feldmesser ihr Können erlernt haben. Sicherlich dürften sich einzelne Feldmesser durch das Studium und die praktische Anwendung der vorhandenen Lehrbücher das Handwerk autodidaktisch angeeignet haben.

Die relativ grosse Anzahl von Lehrbüchern und Anleitungen zur Feldmesskunst im 17. und 18. Jahrhundert gibt einen guten Einblick in die damals bekannten und angewandten Messmethoden. Sie stellen die Vermessungspraktiken mehr oder weniger wissenschaftlich dar und illustrieren sie auch.

Neubauer (1965) schreibt, dass die Feldmesskunst im 18. Jahrhundert einerseits auf einer *neuzeitig entwickelten und gut fundierten höheren Geodäsie*, andererseits auf einer *Stufe, die im wesentlichen schon in der Antike erreicht war, basiere*. Als Gründe für den Rückstand werden der Mangel an präzisen und zudem sehr teuren Instrumenten sowie teilweise die mangelhafte Ausbildung der Feldmesser genannt. Die von Kröger (1986) beschrie-

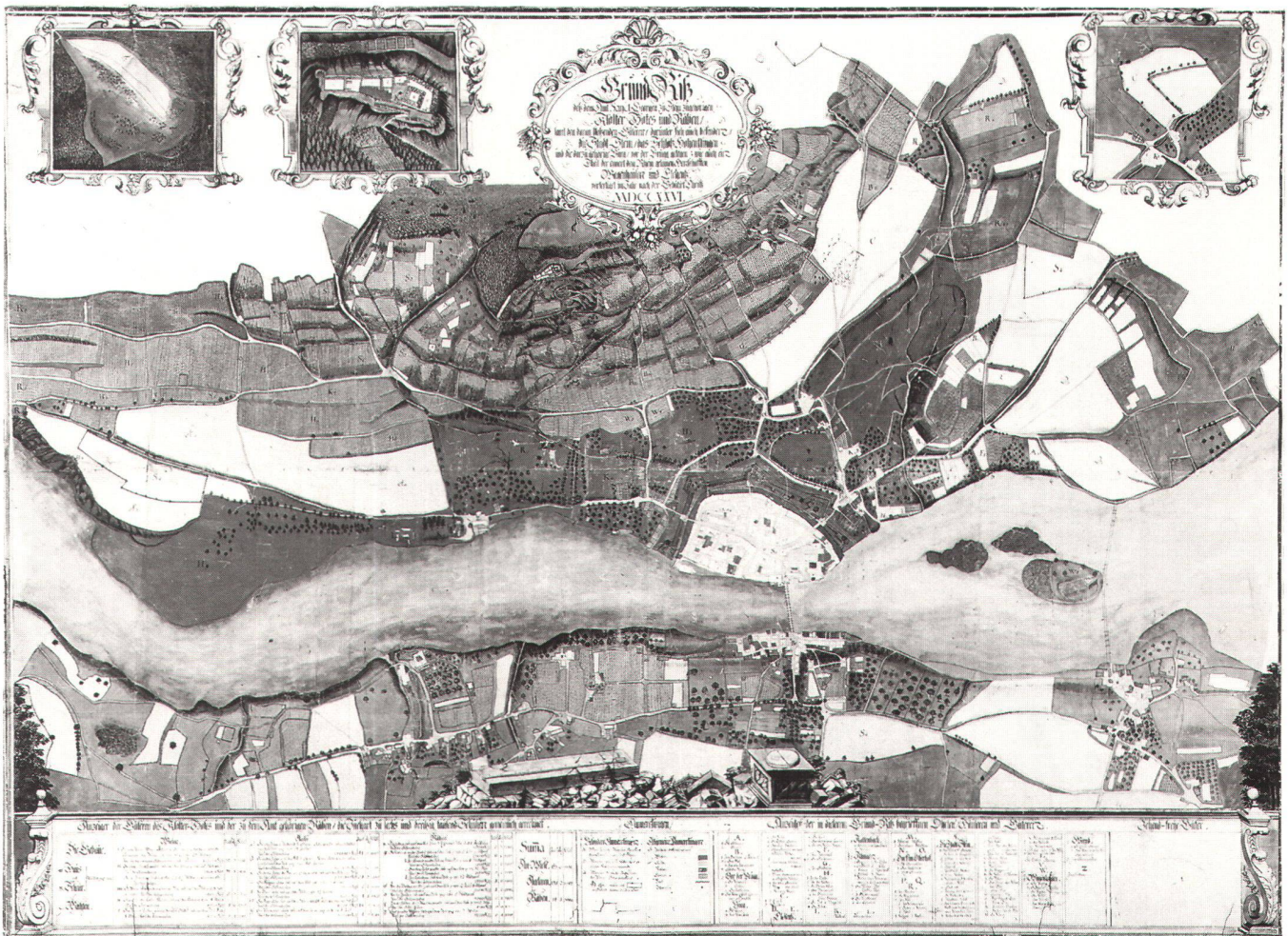


Abb. 6: Grund-Riss des dem Amt Sanct Georgen zu Stein zugehörigen Kloster Gutes und Räben / samt den daran stossenden Gütern / darunter sich auch befinden die Stadt Stein / das Schloss Hohen Klingen, und die darzu gehörige Burg, vor der Brugg gelegen; wie auch ein Theil der ennet dem Rhein gelegen Herrschaften Wagenhausen und Eschentz, verfertigt im Jahr nach der Geburth Christi 1726. Plan von Jakob Schächli. 237,5 x 176,5 cm (Depositum Kanton SH, Nr. 16 386. Schulhaus Hopfengarten, Stein am Rhein).

bene und untersuchte sogenannte «Hausväterliteratur» vermittelt eine besonders für Laien verfasste und erfassbare Arbeitsanleitung für die mit dem Feldmessen zusammenhängenden Probleme. «Hausväterliteratur» ist die Bezeichnung einer hauptsächlich in deutschen Ländern entstandenen und verbreiteten Gruppe von dickleibigen Büchern des 16. bis 18. Jahrhunderts, die die «Lehre vom Haus» mit einer eingehenden Darstellung der Landwirtschaft verbindet. Darin ist aufgeführt und zusammengestellt, was ein (Haus-)Vater benötigt, der ein Landgut bewirtschaften, kaufen oder pachten will. Diese Bücher haben also vorwiegend öko-

nomischen Charakter. Integriert sind in den meisten Fällen grössere Kapitel über die Feldmesskunst.

Über die Herkunft der verwendeten Vermessungsinstrumente lassen sich zwei Aussagen machen: nebst den Vermessungsverfahren sind in etlichen Lehrbüchern auch Anleitungen zu finden, wie und aus welchem Material Vermessungsgeräte zu bauen waren. Wie gross die Messgenauigkeit solcher selbst gemachter Instrumente war, ist nicht geklärt. Die Herstellung der sehr präzise gefertigten und teuren Instrumente erfolgte meist durch Uhrmacher, Gold- und Büchschmiede oder durch die Hofmechaniker

der Fürsten und Königshäuser. Solche Vermessungsinstrumente, oft eigentliche Kunstwerke berühmter Meister, stehen oftmals im Mittelpunkt entsprechender Museumsausstellungen.

Den eigentlichen erlernbaren Beruf eines Feldmessers gab es zu jener Zeit praktisch nicht. Vielmehr wurden geeignete Männer mit einer soliden Grundausbildung im Ingenieurwesen und in Mathematik sowie mit einem Verständnis für praktische Geometrie und handwerklichem Geschick mit Vermessungsaufgaben betraut. Auch Lehrer, Pfarrer und Baumeister gehörten dazu. Sie nannten sich dann teilweise «Geometer» oder wurden auch

als «Feldmesser» bezeichnet. Dürst (1983) hat die engen Beziehungen zwischen Ingenieur, Kartenmacher, Feldmesser und der Artillerie eingehend untersucht und gewürdigt. Diese Spezialisten waren für die Fragen der Zielvermessung (vor allem Distanzbestimmung), der Ballistik (Zusammenhänge zwischen Neigung des Geschützes und der Schussweite) und Verfahren zum Einrichten von Geschützen zuständig. Eine weitere Möglichkeit, wie das Handwerk der Feldmesskunst erlernt werden konnte, war die Ausbildung in der eigenen Familie vom Vater auf den Sohn, wie das am Beispiel der Steiner Kartenmacher Isaak und Johann Leonhard Vetter belegt werden kann.

Als Folge der Aufklärung und den damit zusammenhängenden Bemühungen deutscher Fürsten gab es im süddeutschen Raum eigentliche Schulen für Experten, die sich in Verwaltungsrecht, Bank- und Buchhaltungswesen sowie in der Feldmesskunst umfassend ausbilden wollten. Es ist daher nicht verwunderlich, dass etliche Vermesser aus dem süddeutschen Raum bekannt sind, deren Tätigkeit bis in die Nord- und Nordostschweiz reichte. Als Beispiele seien der aus dem Schwarzwald stammende Pater Augustin Tregeler, der von der Insel Reichenau kommende Johann Baptist Sauter und der in der Kartause Ittingen wirkende Pater Josephus Wech erwähnt.

Eine detaillierte Beleuchtung und Untersuchung über den Stand der Feldvermessung im 18. Jahrhundert würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Dennoch sei – dies auf Grund der vorhandenen Quellen – auf die wichtigsten Vermessungstechniken der damaligen Zeit in der untersuchten Region kurz hingewiesen. Die folgenden Ausführungen stützen sich neben den schon erwähnten zeitgenössischen Lehrbüchern auf Quellen des Stadtarchivs Stein am Rhein, so vor allem auf die illustrierten Angaben von Johann Leonhard Vetter *Der Stadt Stein Waldung Diss- und jenseits Rheins*, 1792, wo er sich ausführlich über die Massangaben äussert, sowie auf Hinweise und Abbildungen auf zeitgenössischen Plänen.



Abb. 7: Grund-Riss der Stadt Stein und dazu gehörigen Gebiets: Nebst der Herrschaft Ramsen. Plan von Johann Leonhard Vetter. 39,5 x 57,5 cm (Nr. «Schaffhausen Stein a. Rh. 2.95/4», Kartensammlung Zentralbibliothek Zürich).

Streckenmessung

Auf diversen Plänen des 18. Jahrhunderts werden immer wieder verschiedene Gerätschaften zur Streckenmessung abgebildet. Die üblichsten Instrumente waren dabei die Messstange und die aus einzelnen Gliedern zusammengesetzte Messkette.

Die Messstange/Rute:

[...] auf dem Felde aber geschieht eine solche Ausmessung derer Linien mit einem Stabe, welche nach Landesüblichem Gebrauch von willkürlicher bestimmter Grösse angenommen worden, und wird eine Ruthe genennet, ist diese Länge aber in 10 Theile getheilt, so



Abb. 8: Feldmesser an der Arbeit; Ausschnitt aus der Ausstellung im Museum Lindwurm, Stein am Rhein (Foto: Dieter Füllemann, Eschenz).

676 bekommt dieser Stab den Namen geometrische Ruthe, ist die Eintheilung aber mit 12 geschehen, so nennet man einen solchen Stab eine Werck-Ruthe, mit einem dergleichen Stabe werden alle Kurzen Linien [...] ausgemessen.

Die Messstange, auch Stab, Stock oder Rute genannt, war je nach Gegend verschieden lang und in unterschiedliche Anzahl Fuss oder Schuhe gegliedert. Mindestens an einem Ende war sie zur genauen Ablesung noch in Zoll unterteilt. Zeitgenössische Abbildungen über deren praktische Verwendung finden sich auf einigen Plänen der Kantone Zürich, Thurgau und Schaffhausen (Abb. 10).

Im Lehrbuch von Penther (1752) wird

diese Methode im Allgemeinen als nachteilig und vor allem als ungenau dargestellt: *Der Modus mit denen Maas-Stäben zu messen, wäre wohl gut, wenn gehörig verfahren würde, allein wegen vieler Bückung und Mühe geschieht der Accuratesse grosser Abbruch. Vornehmlich sieht mans, wenn man Bauers-Leute zu Feld-Messern braucht, diese weichen bald zu Rechten, bald zur Lincken von der wahren geraden Linie ab, und bringen eine grössere Anzahl von Ruthen und Fuss heraus als in der That vorhanden, und wer es nicht untersucht, sollt nicht glauben, dass die Abweichung so viel thut. [...] Der zweyte Fehler ist noch viel stärker, [...] indem sich nicht jeder die Mühe gibt, dass*

er sich bis zur Erde bücke, und den Stab gantz auf der Erde niederlege, sondern er kipt mit dem Stabe auf und nieder...

Messkette:

Für Penther (1752) gilt diese Methode als das beste aller Verfahren: *Der Modus, mit einer Mess-Kette die Linien zu messen, ist der beste, richtigste und geschwindeste, dahero man sich dessen hauptsächlich zu bedienen, wie denn auch in diesem Tractat die Aussmessung der Linien auf dem Felde auf keine andere Art geschehen, oder verstanden werden muss, als mit der Mess-Kette. Was kurtze Linien sind, die werden auch mil dem Maas-Stabe gemessen. Eine solche Messkette kostet zwar mehr, allein die Dauer, Accuratesse und Comodité ersetzen schon die Kosten.*

Dennoch waren auch bei der Messkette (Abb. 1) die Mängel bekannt. Die einzelnen Kettenglieder enden in Ösen, die durch eiserne Ringe miteinander verbunden sind. Die Länge einer Rute ist durch ovale Messingringe gekennzeichnet. An den Enden der Kette befinden sich Messingösen, durch die beim Streckenmessen Stäbe hindurchgeschoben werden, um die Kette strammziehen zu können. Vor allem die Abnutzung der Verbindungsringe ergab allmählich merkliche Vertiefungen und damit eine Verlängerung der Kette, so dass eine gelegentliche Überprüfung der Kettenlänge durch Nachmessen sowie ein mehrmaliges Messen der Feldstrecken empfohlen wurde. Auch Leupold (1744) weist auf diese (und weitere) Fehlerquellen hin. In seinem Zusatz-Buch hat er eine damals üblich gebrauchte «Feld-Mess-Tasche» mit Inhalt genauestens dargestellt und beschrieben (Abb. 2). Ebenfalls mit dieser Problematik hat sich ein Prokurator des Klosters Ittingen auseinander gesetzt. Der Gebrauch einer Messkette wurde ebenfalls auf zeitgenössischen Abbildungen dargestellt. Die Anwendung erfolgte meist im Zusammenhang mit der Messtischaufnahme. Neben der üblichen, direkten Streckenmessung wurde auch die von Zubler (1625) im 26. Kapitel seines Buches beschriebene indirekte Streckenmessung angewendet. Die Voraussetzung dafür

war aber das Vorhandensein der entsprechend präzisen Instrumente und der dazu nötigen vermessungstechnischen wie mathematischen Fähigkeiten der Feldmesser (Abb. 3)

Winkelbestimmung

Für die grobe Winkelbestimmung im Feld wurde üblicherweise ein Kompass benutzt, wobei dieser primär zur Bestimmung der Nordrichtung respektive zur Ausrichtung des Messtisches nach Norden diente. Es sei *rathsam bey dem Gebrauche des Messtischleins einen Compass mit einem viereckigen Boden bey der Hand zu haben*. Für eine exakte Winkelmessung dürfte der Kompass aber zu ungenau gewesen sein. Die Winkelmessung erfolgte in der Regel mit einem speziellen Diopterlineal. Das Lineal trägt an den Enden als Visiereinrichtung zum Anzielen der Geländepunkte das Diopter, das man in vergleichbarer Form als Visier und Korn am Gewehr kennt. Eine Besonderheit dabei war, dass das Diopterlineal zum Teil mit einem Gleitschuh an der Kante des Messtisches festgemacht war respektive entlanggeführt werden konnte. Damit war es möglich, einen Zielpunkt exakt anzupeilen und die entsprechende Winkelrichtung direkt auf das Messtischblatt zu übertragen.

Zur exakten Winkelbestimmung waren verschiedene Instrumente in Gebrauch, so beispielsweise die sogenannte Zollmannsche Scheibe. Sie trägt den Namen des Ingenieurs und Artilleriehauptmanns Zollmann, der eine 1744 in Halle gedruckte Geometrieanleitung geschrieben hat und darin dieses Winkelinstrument näher beschreibt. Als sehr exaktes Winkelmessgerät wurde das Astrolabium (oder Scheiben-Instrument als Vollkreis oder Halbkreis ausgebildet) verwendet.

Messtischaufnahme und Planherstellung

Diese weitverbreitete Methode erlaubte eine direkte graphische Übertragung von gemessenen Winkeln zwischen Geländepunkten und Standlinien ins Messtischblatt.

Durch Wiederholung dieses Verfahrens

am anderen Ende der gemessenen Standlinie war jeder Geländepunkt durch zwei Linien eindeutig bestimmt. Es handelt sich um das Prinzip des Vorwärtseinschneidens eines Geländepunktes von zwei Standorten aus mit gegenseitiger Orientierung, also um ein graphisches Verfahren. Der Plan entstand als Produkt der Feldvermessung direkt im Gelände, dessen Fertigstellung, Reinzeichnung und Kolorierung erfolgte dann im Hause des Feldmessers. Dies verlangte einen versierten Vermesser und geschickten Darsteller in Personalunion. Als Arbeitsgrundlage dienten für Bücher formatierte Blätter, die

einzelnen auf dem Messtisch aufgespannt wurden. Die Eintragung der Vermessungsergebnisse erfolgte mit Bleistift, danach wurde, in der Regel zu Hause, mit Tusche nachgezeichnet und letztlich aquarelliert (koloriert). Mussten mehrere Exemplare eines Planes hergestellt werden, erfolgte das Durchstechen der wichtigsten Punkte mit Hilfe einer feinen Nadelspitze vom Originalblatt auf das Kopierblatt. Die Fertigstellung geschah dann gleich wie beim Original.

Die zeitgenössischen Lehrbücher empfehlen dieses Verfahren sehr wegen seiner relativ hohen Genauigkeit und der



Abb. 9: Vitrine mit zeitgenössischen Vermessungsinstrumenten. Im Vordergrund: Messkette. Einige der Instrumente stammen vom Schaffhauser Messing-Mechaniker und Drechsler Hans Konrad Bartenschlager (1713–1799) (Foto: Dieter Füllemann, Eschenz).



Abb. 10: Arbeit mit der Messstange. Vermesser an der Arbeit; Ausschnitt aus einem Plan von Oberneunhofen (TG), 1737 (Kantonsbibliothek Frauenfeld).

Möglichkeit der umgekehrten Anwendung der Operation im Felde: dem Übertrag eines Planes ins Feld. Zubler (1625) beschreibt im zweiten Band seines Buches den Messtisch und seine Anwendungsmöglichkeiten. Auch Penther (1752) und Boehm (1759) widmen diesem Verfahren grössere Kapitel.

Auf einem der vier grossformatigen Pläne des St. Georgenamtes in Stein am Rhein hat sich der Feldmesser Jakob Schäppi mit Messtisch, Diopterlineal, Kompass und Zirkel vermutlich selbst dargestellt (Abb. 5).

Verwendete Feldmasse

Die Untersuchung der zu jener Zeit verwendeten Feldmasse hat gezeigt, dass eine verwirrende Vielfalt vorliegt. Es haben sich nicht nur die alten Zürcher, Thurgauer und Schaffhausermasse unterschieden. Auch innerhalb der Kantone sind noch wesentliche Differenzen feststellbar.

Interessant dabei ist, dass der «Steiner» Fuss exakt 30 cm entsprach, und als einziger direkt ins Dezimalmasssystem übernommen werden konnte.

In der zur Ausstellung verfassten wissenschaftlichen Begleitschrift ist dieser Tatsache ein grösseres Kapital gewidmet.

Quellen:

Ein vollständiges Verzeichnis der verwendeten Quellen und der Standorte von Karten und Plänen ist im Katalog zur Ausstellung publiziert.

Literatur:

Ein ausführliches Literaturverzeichnis findet sich ebenfalls im Katalog zur Ausstellung.

Anmerkungen:

Zudem ist der ganze Text mit einem umfassenden wissenschaftlichen Anmerkungsapparat versehen.

Christian Birchmeier
Dipl.-Geograph phil. II
Blaurockstrasse 7
CH-8260 Stein am Rhein

Der Katalog (ca. 70 Seiten mit 50 z.T. farbigen Abbildungen kostet Fr. 20.– (inkl. Versand, Schweiz). Bestellungen schriftlich an den Autor oder per Fax 01/266 20 50 oder durch Einzahlung auf PC 82-6820-8 (Chr. Birchmeier, Stein am Rhein).

Rund um erfolgreiche Landinformationssysteme...

Adasys AG · Software-Entwicklung und Beratung · Landinformationssysteme ADALIN®
Kronenstrasse 38 · CH-8006 Zürich · Telefon 01 363 19 39 · Fax 01 363 53 73 · e-Mail: info@adasys.ch



Leadership + Partnership rund um erfolgreiche Landinformationssysteme mit rationaler Datenerfassung, -verwaltung, -bearbeitung und -nutzung.

LIS-GIS-INFO-DOK (Coupon einsenden oder faxen!)

ADALIN® für den Bereich:

Name: _____ Vorname: _____
Adresse: _____ PLZ/Ort: _____
Tel.: _____

VPK