

Johann Jakob von Marinoni und der Mailänder Kataster von 1718¹

*Hic, ubi sit justo descriptus limite Fundus
Area per praxes fit tibi nota novas.*²

Michael Hiermanseder



Heinz König



Kurzfassung

Der 300 Jahre alte Mailänder Kataster ist der erste auf Grundlage der Vermessung eines gesamten, zusammenhängenden Landes erstellte Kataster. Er gilt als Vorbild für die Katastralvermessungen des 19. Jahrhunderts.³ Leben und Werk seines Schöpfers Johann Jakob von Marinoni werden kurz beschrieben.

Seine unter den Auspizien des Kaiserhauses aus Österreich erstellten Karten und Pläne, von denen viele noch erhalten sind, stellen nicht nur eine technische Meisterleistung dar, sondern sind auch unschätzbare Kulturgüter von unübertroffener Schönheit.

- 1 Der Beitrag ist eine stark gekürzte Version von Hiermanseder Michael/König Heinz, Johann Jakob von Marinoni - geadelt und getadelt, Schöpfer des Mailänder Katasters, Kartograph, Wissenschaftler, VGI 2/2017, S 60ff.
- 2 „Hier, wo das durch richtige Grenzen geteilte Grundstück ist, gibt es auch Platz zur Beschreibung neuer Verfahren.“ Marinoni, De re ichnometrica, 1775 (posthum), Distichon unter der Allegorie der Ichnometria (Kartographie).
- 3 Lego Karl, Geschichte des Österreichischen Grundkatasters, BEV, Wien 1968, S1ff.

1. Katastervermessung im frühen 18. Jahrhundert

Zu Beginn des 18. Jahrhunderts gab es in verschiedenen europäischen Staaten Reformbestrebungen in der Verwaltung. Lange militärische Auseinandersetzungen, wie etwa der Spanische Erbfolgekrieg (1701-1714), verschlangen Unsummen. Durch Steuerregulierung in den hinzugewonnenen, oft reichen Provinzen, wie der Lombardei, sollten die Beiträge an die Staatskassen gesteigert werden, ohne die Bevölkerung allzu sehr auszupressen.

Eine flächendeckende Vermessung, wie sie Johann Jakob von Marinoni für das österreichische Herzogtum Mailand vorschlug, erweiterte die Steuerbasis auf bisher nicht besteuerte Grundstücke des Adels und der Kirche und verhinderte, dass Liegenschaften beim Zensus unter den Tisch fielen.

2. Johann Jakob von Marinoni (1676-1755)

Am Wiener Kaiserhof von Leopold I., seiner Söhne Joseph I. und Karl VI. und dann dessen Tochter Maria Theresia genoss der Udineser Patrizier (Gian Giacomo oder Jacopo de) Marinoni in der gesamten ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts große Wertschätzung und allerhöchste Gunst. Er war kaiserlicher Rat, Hofmathematiker, Astronom, Rektor der ersten österreichischen Militär-Ingenieurakademie und Professor an der adeligen

Akademie der Stände Niederösterreichs (N.Ö. Landschaftsakademie). 1703 verlieh ihm Kaiser Leopold I. den Titel Hofmathematiker, den er, von den Herrschern Josef I., Karl VI. und Maria Theresia immer wieder bestätigt, bis an sein Lebensende führte.



Abb. 1: Johann Jakob von Marinoni, Stich von Ferdinand Landerer, ohne Datum; Bildarchiv der ÖNB [© ÖNB Wien, PORT_001211305_01 AZ: 27249/3/2017]

*JOAN. JACOBUS DE MARINONI UTINENSIS.
Caes. Reg. Consiliarius ac Mathematicus.*

3. Marinonis wissenschaftliche Hauptwerke

3.1 Astronomie

Obwohl Astronomie schon seit dem Mittelalter an der Wiener Universität gelehrt wurde, gab es im Wien des frühen 18. Jahrhunderts noch kein eigenes Institut mit einer permanenten Sternwarte. Marinoni war sehr an Astronomie interessiert und ließ in seinem Privathaus auf der Mülkerbastei 1730 die erste Sternwarte Wiens einrichten, für die er auf Kosten des Kaisers die damals modernsten Beobachtungsinstrumente anschaffen ließ, wie er 1745 in seinem Buch „*De astronomica specula domestica et organico apparatu astronomico libri duo Reginae dicati a Joanne Jacobo Marinonio patricio utinensi, etc.*“ beschrieb.⁴

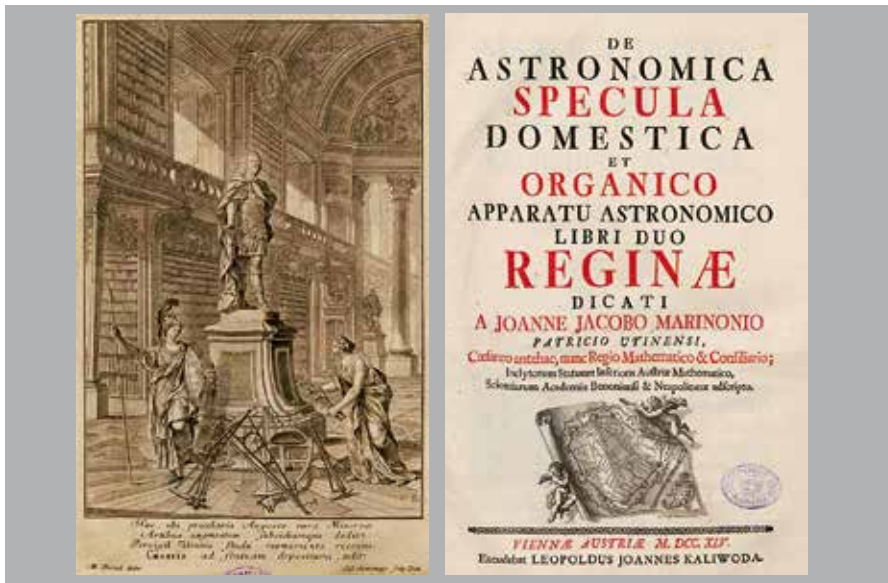


Abb. 2.1: Frontispiz und Abb. 2.2: Titelseite von Marinonis Buch „*De astronomica specula domestica*“, 1745; im linken Bild sind einige astronomische Beobachtungsgeräte dargestellt. [Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: Rar 8917 q]

⁴ Das Buch gilt im internationalen Antiquariat als Rarität und wird wegen seiner vielen Abbildungen im fünfstelligen Euro-Bereich bewertet, vgl. Sotheby's Katalog 2014: GBP 10.000. „Luxuriously printed and illustrated work, which describes and illustrates the astronomical instruments in the private observatory of Marinoni, mathematician and astronomer to the Imperial Court of Austria and geodetic surveyor. Marinoni's observatory was one of the most beautiful and best equipped in Europe in his time. He built his own instruments and those illustrated here include quadrants, telescopes, micrometers, an improved Graham pendulum, and a camera obscura.“ <http://www.sothebys.com/en/auctions/ecatalogue/2014/music-continental-books-manuscripts-114402/lot.86.html>

3.2 De re ichnographica (Die Herstellung von Karten und Plänen)

1751 gelang Marinoni endlich⁵ die Fertigstellung seines Hauptwerks „De re ichnographica, cuius hodierna praxis exponitur et propriis exemplis pluribus illustratur“.



Abb. 3.1: Frontispiz und Abb. 3.2: Titelseite von Marinonis Buch „De re ichnographica“ 1751; im linken Bild wird Marinoni, von der „Mathematica“ inspiriert, zu den Vermessungen in die Landschaft hinausgeleitet; Bildunterschrift im Hexameter: „Quum satis imbuerint doctorem theorematum mentem, / Sponte sua manibus conciliatur opus.“ („Wenn die Theorien den gelehrigen Geist genug erfüllt haben, / wird das Werk aus eigenem Antrieb mit den Händen zustande gebracht.“); auf der Titelseite ist wieder, wie beim Buch von 1745, der Plan von Wien dargestellt. [Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: Rar 771 q]

Die Titelseite zeigt wieder den Plan von Wien, allerdings fehlt hier der Name des Autors, dieser wird erst nach dem Inhaltsverzeichnis beim einleitenden „Privilegium Caesareum“ mit Joannes Jacobus de Marinoni angeführt. In diesem Buch wird vor allem über die Herstellung von Karten und Plänen, die dazu benötigten Geräte, die Erfindung des Messtisches, der Tabula Praetoriana, wahrscheinlich durch Johann Richter, auch Johannes Praetorius genannt (1537-1616), berichtet und zahlreiche Beispiele verschiedener Karten gezeigt, die meist von den von Marinoni ausgeführten Aufträgen stammen. Über die Mühen und Schwierigkeiten bei der Verfassung dieses Buches liest man in einem eigenhändigen Brief Marinonis, der bis heute in Udine aufbewahrt wird:⁶

⁵ Nach Slezak, a.a.O., S 202, reichen die jahrzehntelangen Vorbereitungen bis mindestens 1713 zurück.

⁶ Marinoni: Lettera vom 28. Oktober 1751, Biblioteca Comunale Udine, Sez. manoscritti, Ms 238 Joppi; [Fotos: H. König, 2017]; vgl. auch Slezak, a.a.O., S 202; Cargnelutti, Marinoni.

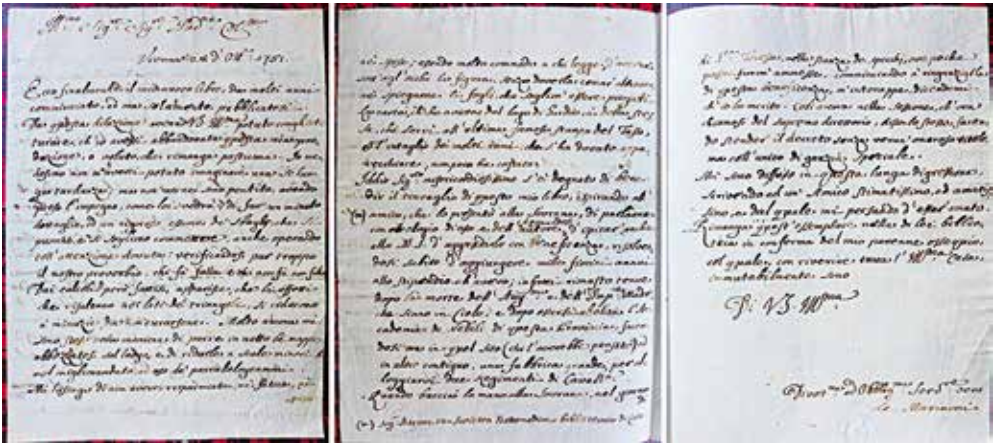


Abb. 4: Brief Marinonis vom 28. 10. 1751 vermutlich an den Grafen Francesco Beretta; Biblioteca Comunale Joppi, Udine.

Im ersten der beiden in der Handschriftensammlung der Biblioteca Comunale Joppi in Udine nach mehr als einem Vierteljahrtausend erstaunlich gut erhaltenen Briefe vom 28. Oktober 1751, schreibt Marinoni über sein eben erschienenenes Hauptwerk „De re ichnographica“, das er dem gebildeten Kollegen (vermutlich wie beim Schreiben vom 14. Oktober 1752 der Graf Francesco Beretta) mit der Bitte übersendet, es auf Fehler durchzusehen. „Chi fà falla e chi non fà non falla“ („Wer arbeitet, macht Fehler und wer nicht arbeitet, macht keine Fehler“), zitiert Marinoni ein noch heute gebräuchliches Sprichwort. Offenbar hat sich der Autor jahrelang mit dem Buch abgemüht („finalmente il mio nuovo libro, da molti anni cominciato“) („endlich mein neues Buch, das ich vor vielen Jahren begonnen habe“), wollte schon aufgeben oder das Werk posthum herausgeben lassen, wie es seinem letzten Buch „De re ichnometrica“ beschieden war, das erst 1775, 20 Jahre nach Marinonis Tod, aus dem Nachlass veröffentlicht worden ist.

Marinoni ist zu Recht stolz auf die Qualität seiner Kartendarstellungen, auf die er, wie er schreibt, viel Mühe verwendet hat („Molto ancora mi sono steso nella maniera di porre in netto le mappe ... di ridurre a scale minori e nel miglioramento ed uso de parallelogrammi“) („Viel lag mir an der Art der Reinzeichnung der Karten ... der Reduktion auf kleinere Maßstäbe, der Verbesserung und der Verwendung von Pantografen“). Dann klagt er wortreich über die Kosten der reichen Illustration („non avere risparmiata ne fatica ne spesa ... l'intaglio di molti rami ... non poco ha costato,“) („ich habe weder Kosten noch Mühe gespart ... viele Kupfersteine ... das hat nicht wenig gekostet“) und weist stolz darauf hin, wie bequem es für den Leser ist, die Abbildungen gleich neben dem Text zu finden, ohne viel suchen zu müssen. Der Allerbarmer und seine Kaiserin, auf Fürsprache Baron Van Swietens, hätten Gefallen an seinem Werk gefunden („Iddio Sig.re misericor-

dissimo s'è degnato di benedir il travaglio ... d'ispirar alla M.S. la Sovrana d'aggradirlo con beneficenza“), was zu einer Erhöhung seiner jährlichen Apanage um immerhin 1000 Gulden geführt habe. Anlässlich des Namensfestes Ihrer Majestät habe er die seltene Ehre gehabt, der Kaiserin im Spiegelsaal in Schönbrunn seine Aufwartung zu machen, wobei sie seine Dankesbezeugungen mit dem Hinweis auf seinen Verdienst abwies: „m'interruppe dicendomi ch'io la merito“.

Der im Brief so leichthin geschriebene Satz über Fehler „Chi fà falla e chi non fà non falla“ hat für Marinoni tiefere Bedeutung, beschäftigte er sich doch intensiv mit der Fehlertheorie. Er erkannte, dass Messfehler keine Irrtümer sind, die vermieden werden müssen, sondern ein notwendiges Element jeder Messung, das erforscht werden sollte.⁷

Bortolan Pirona zitiert aus „*De re ichnographica*“: „Jeder, der arbeitet, macht Fehler; wer Berechnungen anstellt, weiß, wie leicht es ist, sich zu irren, aber die Arithmetik ist reine Rationalität, also können mit Aufmerksamkeit und Ordnung die Fehler in den arithmetischen Rechenoperationen vermieden werden, außerdem kann man mit Proben durch inverse Operationen kontrollieren, um sicher zu sein, keine Fehler begangen zu haben. Wenn wir jedoch von der Arithmetik zur Topographie übergehen, verwenden wir nicht nur die vier Grundrechnungsarten, sondern arbeiten mit mathematischen Methoden, bei denen es keine inversen Operationen gibt: Logarithmentafeln, Maßstabsreduktion, Alignement, optische Regeln, Zeichnungen. Wir machen also Fehler und sind nicht in der Lage, zu bestimmen, ob und wo wir Fehler gemacht haben.“

(«Quisquis operum manum admovet, se subdit errandi periculis. ... In re autem Ichnographica multiplex praxis requiritur; nec habentur data, sed ea parari debent in Tabula, per lineas, angulos, & praemissas quadam dimensiones reales, ex scala deinde desumptas, ex quibus datis, rite progrediendo, compleri queant quaecumque triangula, in parvo quidem modulo, sed similia grandibus, in campo visis. Quia vero in hisce usibus Tabulae, Regulae Dioptricae, Mensurae reales, & idoneae scalae saepius errare potest, quippe saepius erratur. ...»). Mit Bortolan Pirona bewundern wir das elegante Latein Marinonis, das seine wissenschaftliche Muttersprache darstellte.

Marinoni analysiert, wie sich Fehler bei der Winkelmessung der Dreiecke auf die Längen auswirken und benützt die neuesten Logarithmentafeln. Die Fehlertheorie nimmt über 100 Seiten in „*De re ichnographica*“ ein und stellt Fragen, die noch im 18. Jahrhundert Lambert und im 19. Jahrhundert Gauß beschäftigt haben.⁸

7 Bortolan Pirona, a.a.O., S34; Marinoni: *De re ichnographica*, Kapitel V: *De veriis Ichnographicae Praxis Aberrationibus*, S 129-252.

8 Lambert Johann Heinrich: „*Calculos errorum Marinonii in compendium contraxi, Theorie der Zuverlässigkeit der Beobachtungen und Versuche*“, 1755. Nach Bortolan Pirona, a.a.O. S 36, hat sich kein italienischer Mathematik-Historiker mit Marinonis Fehlertheorie beschäftigt: „È strano che nessun italiano storico della matematica abbia mai studiato Marinoni come percursore della teoria degli errori.“

3.3 De re ichnometrica (Die Vermessungslehre)

Das posthum im Jahr 1775 erschienene Werk „*De re ichnometrica veteri, ac nova*“ ist ein geodätisch bedeutendes Kompendium der Vermessungslehre.⁹ Es enthält auch die Erkenntnisse aus den Vermessungsarbeiten zum Mailänder Kataster.



Abb. 5.1: Frontispiz von Marinonis Buch „*De re ichnometrica*“, Wien, 1775: es werden die Funktionsweisen der von ihm perfektionierten ‚*Libra Planimetrica*‘ sowie des ‚*Trigonometricum*‘ von Braun durch die Putti gezeigt und auch im Inneren darauf hingewiesen: ‚*accedunt modi areas fundorum sine calculo investigandi*‘ (‚Flächenermittlung ohne Rechnung‘); Abb. 5.2: Die Titelseite dieses Buches mit dem Stadtplan von Mailand (Mediolanum), da in diesem Buch hauptsächlich über die Vermessungsarbeiten, deren Vorbereitungen und Auswertungen für das Herzogtum Mailand berichtet wird. [beider Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: RAR 1072 q]

Weiters sind auf dieser Titelseite Marinonis Herkunft (Patricius Utinensis), seine Funktionen beim kaiserlichen Hof (Kaiserlicher Rat, Hofmathematiker) und seine Mitgliedschaften bei verschiedenen wissenschaftlichen Akademien angegeben.

⁹ Marinoni hat das Werk bereits in einem Brief vom 19. Februar 1752 an den Friulaner Grafen Ludovico Bertoli angekündigt: „La mia libra planimetrica, cioè il modo di misurare li campi, prati, boschi ec. senza conteggiare comparirà nel seguente mio libro, che ho promesso, *De re ichnometrica*“. Zu seinen Lebzeiten wurden aber nur 4 Bogen gedruckt: „una nuova mia produzione che ieri si cominciò a stampare“ (12. Oktober 1754 an Graf Francesco Beretta). Cargnelutti, Marinoni.

Im Vorwort von „*De re ichnometrica*“ sind lobende Besprechungen über Marinonis „*De re ichnographica*“ abgedruckt, darunter die des berühmten französischen Mathematikers, Geodäten, Astronomen und Philosophen Pierre Louis Moreau de Maupertuis, der die Präzision der Erklärungen und die Schönheit der Illustrationen hervorhebt und die genaue Lektüre allen, die sich mit der praktischen Geometrie beschäftigen, ans Herz legt.¹⁰

4. Organisation der Katastervermessung in Mailand

4.1 Censimento generale dello Stato di Milano

Der moderne Kataster („catasto“) nimmt im österreichischen Teil von Italien im 18. Jahrhundert mit der „*Misura generale dello Stato di Milano*“ („Allgemeine Vermessung des Staates Mailand“) 1718 Gestalt an. Im Gegensatz zu früheren Erhebungen, die sich auf die Bestimmung der verschiedenen Arten der Steuerleistungen beschränken und im Wesentlichen auf einer bloßen Beschreibung der zu steuernden Besitztümer beruhen, ist die neue Vorgangsweise auf einer präzisen technischen Regelung aufgebaut. Diese umfasst nicht nur methodische Aspekte bei der komplexen Beschreibung des Territoriums, sondern auch die Einführung von kartographischen Dokumenten zur Identifikation von Lage und Größe der Liegenschaften, die unter Anwendung von geometrischen Methoden erstellt werden.¹¹

Am 7. September 1718 richtet Kaiser Karl VI. per Dekret die „*Cesarea Real Giunta per il Censimento generale dello Stato di Milano*“ („Kaiserlich Königlicher Rat für die allgemeine Landesaufnahme des Staates Mailand“) ein, die mit weitestgehenden Entscheidungsbefugnissen für die Planung und Ausführung der neuen Katasterreform ausgestattet wird.

„*Don Carlo Per la Divina Clemenza, Imperad. dei Romani ... Duca di Milano ec. ... che fusse di Giustizia nella rinnovazione dell' Estimo Generale ... che si sarà formata la Giunta dei Prefetti ... sopra di ciò ... per porre in chiaro gli abusi, e provvedere di Giustizia. Vienna 7 settembre 1718. Firmat. YO EL REY.*“ („Karl von Gottes Gnaden Römischer Kaiser ... Herzog von Mailand usw. ... damit Gerechtigkeit geschehe in der Erneuerung der

10 Pierre Louis Moreau de Maupertuis (1698-1759), französischer Mathematiker, Geodät, Astronom, Naturforscher und Philosoph, 1736 führt er im Auftrag König Ludwig XV. eine Expedition nach Lappland, um dort den Abstand zweier Breitengrade zu vermessen. Zeitgleich mit einer zweiten Gruppe im heutigen Ecuador (Pierre Bouguer, Charles Marie de La Condamine, Louis Godin) sollte dabei eine genaue Gradmessung eines langen Meridianbogens vorgenommen werden, um aus den Unterschieden im Krümmungsradius der Erde ihre Größe und Form zu bestimmen. 1740 lud ihn Friedrich der Große auf Empfehlung von Voltaire nach Berlin ein, um ihm die Leitung der Preußischen Akademie der Wissenschaften zu übertragen. Maupertuis begleitete den König ins Feld und geriet während der Schlacht bei Mollwitz in österreichische Gefangenschaft, wurde nach Wien gebracht, dort allerdings bald auf Anweisung Maria Theresias freigelassen.

11 Hiermanseder Michael/König Heinz: Johann Jakob Marinoni - geodelt und getadelt, Schöpfer des Mailänder Katasters, Kartograph, Wissenschaftler, VGI 2/2017, S 80ff.

Allgemeinen Bodenschätzung ... daß eine Giunta von Präfekten gebildet werde ... die vor allem die Mißbräuche ans Licht bringen und für Gerechtigkeit sorgen soll. Wien, 7.September 1718. gez. Ich, der König.“).

Die fünf Mitglieder der Giunta haben alle reiche Erfahrung in der öffentlichen Verwaltung und sind zuvor in anderen italienischen Staaten tätig gewesen, also in ihrem Einsatzort fremd, damit mögliche Beeinflussung oder Voreingenommenheit vermieden werden konnten. Vorsitzender wird Graf Vincenzo de Miro, früher Präsident des Obersten italienischen Rates.

Die Giunta tritt erstmals am 3. Dezember 1718 zusammen, um die Arbeit der Landesaufnahme zu studieren

„ ... im Geist der Reformierung der früheren Mißstände, die die Kräfte des Staates geschwächt und zu Streitigkeiten und Beschwerden geführt haben, die einen allgemeinen Wunsch nach einer solchen Reform und nach der Einführung eines gleichmäßigeren, friedlicheren und klareren Systems hervorriefen, wo der Besitz derjenigen, die zahlen, vom Fürsten stärker geschützt und gegen diejenigen verteidigt würde, die nicht zahlen.“¹²

Es werden die „*Principj generali stabiliti per la compilazione del nuovo Censimento*“ („Allgemeine Prinzipien festgesetzt für die Erstellung der neuen Landesaufnahme“) definiert, wonach das steuerbare Vermögen in drei Klassen eingeteilt wird: Grundstücke, Personen, Handelsgeschäfte. Bei den Grundstücken gibt es zwei Kategorien, die „Güter erster Ordnung“, wozu Liegenschaften zählen und die „Güter zweiter Ordnung“, unter die Gebäude fallen.

Die ergiebigste Steuerquelle sind die Grundstücke, wie sich aus dem 7. Punkt des Exposé ergibt:

„man muß den Rest der Gesamtbelastung, vielleicht 2/3 oder 3/4 des Ganzen, auf die Grundstücke verteilen, wenn bei einer neuen allgemeinen Schätzung nach einer vorherigen sorgfältigen Vermessung und Bewertung des Geländes und aller den Grundstücken zugeordneten Häuser, Mühlen und anderer Gebäude eine beständige Aufzeichnung der Lage, des Ausmaßes und der Bewertung jedes steuerbaren Vermögens fixiert wird; aus der Summe der Bewertungen ergibt sich dann die Bewertung der Provinz, aus der Summe der Bewertungen der Provinzen ergibt sich die Bewertung des gesamten Staates Mailand.“

12 Neri Pompeo: „Relazione dello stato in cui si trova l'opera del Censimento Universale del Ducato di Milano nel mese di Maggio dell'Anno 1750“ („Bericht über den Stand der Arbeiten des universellen Zensus des Herzogtums Mailand im Mai 1750“), S 95: „... con lo spirito di riformare tutti i precedenti abusi, che avevano indebolito le forze dello Stato e cagionati i litigi, e i clamori, che avevano fatta universalmente desiderare una tal riforma, e l'introduzione di un sistema più uguale, più pacifico, e più chiaro, e dove il Patrimonio di quelli, che pagano, fusse da una più valida protezione del Principe assistito, e difeso contro quelli, che non pagano.“

4.2 Vorschläge Marinonis vom 14. Oktober 1719 für die Aufnahme und die Kartenerstellung

Marinoni, der im Oktober 1719 in Mailand eintrifft, vertritt die Ansicht, dass die bisherige Methode einer bloßen Flächenermittlung die herrschenden Missstände nicht beseitigen könne, sondern nur eine gemeindeweise, zusammenhängende Darstellung der Grundstücke in Plänen, in denen alle Grundstücke erfasst sind und ihre Fläche und ihr Reinertrag ermittelt werden könne.¹³ Daraus entsteht der Bedarf nach einer flächendeckenden Kenntnis des Territoriums, die eine allgemeine Kontrolle des gesamten Staates ermöglicht.

Der offizielle Vortrag der „*Proposizioni Preliminari per lo Regolamento del Perticato, o Misura generale da farsi*“ („Vorläufige Vorschläge zur Regulierung der Flächenermittlung, oder allgemeine Vermessung, die zu machen wäre“), der von Marinoni vorbereitet worden ist, findet bei der Zusammenkunft der Giunta im Haus des Vorsitzenden de Miro am 14. Oktober 1719 statt. Als Folge davon wird das Dokument, von dem 1000 Kopien gedruckt werden, zur Grundlage der Vorgangsweise, nach der alle Arbeiten der Landesaufnahme und der Herstellung der Katasterkarten ausgeführt werden.

Die „*Proposizioni preliminari*“ bestehen aus 10 Punkten, in denen Marinoni alle Problemstellungen und Erfordernisse bei der Ausführung der Messungen und der

Anfertigung der Karten nach einheitlichen Standards dargelegt hat; diese sind in seinem Buch „*De re ichnometrica*“ in italienischer und lateinischer Sprache angegeben.¹⁴



Abb. 6.1 und 6.2: Marinoni, „*De re ichnometrica*“, 1775, S 92 und S 95. [Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: RAR 1072 q]

13 Lego Karl: Geschichte des Österreichischen Grundkatasters, BEV, Wien 1968, S 2.

14 Marinoni: De re ichnometrica, Wien, 1775, S 92-108; Lego: Grundkataster, S 2-7: die 10 Punkte sind in deutscher Übersetzung vollständig abgedruckt.

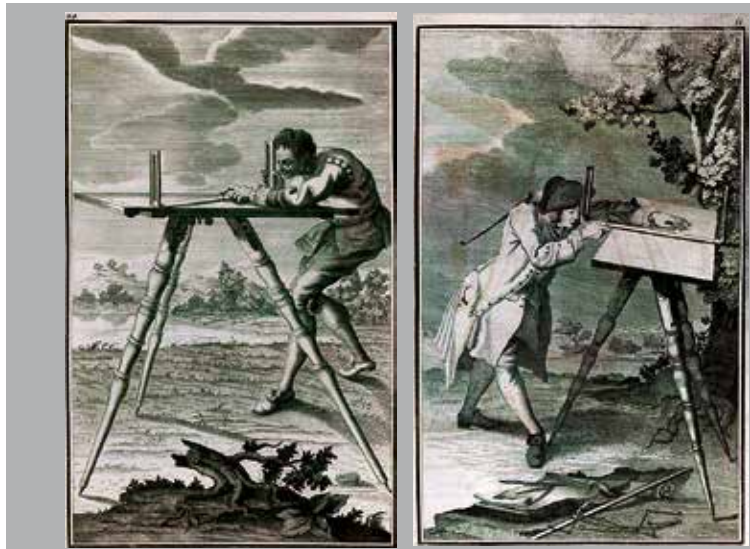
Schon im Titel des ersten Punktes „*Il Perticato deve farsi uniforme, universale, ed autentico*“ („Die Landesaufnahme muss einheitlich, allgemeingültig und standardisiert sein“) zeigt sich der klare Wunsch, ein allgemeines und flächendeckendes Werk zu schaffen, das in seinen Teilen vergleichbar, einfach zu handhaben und zu interpretieren sei. Ziel ist, alle Vorschläge der Giunta unter Anwendung von wissenschaftlichen Techniken der Landesaufnahme zu erfüllen.

Marinoni erklärt, wie einheitliches Arbeiten durch Auswahl einer einzigen Messmethode, nach der alle Vermesser auf dem gesamten Gebiet vorgehen sollten, erreicht würde. Aufgrund seiner großen Erfahrung als Lehrer sind ihm die Grenzen des mathematischen Wissens des Messpersonals im Feld bewusst sowie die sich daraus ergebende Notwendigkeit, die einfachsten Methoden anzuwenden, für die auch eine Einschulung wesentlich schneller möglich wäre.

Die Einheitlichkeit der Arbeit ist für Marinoni nur durch eine flächendeckende Durchführung an allen Orten unabhängig von deren Größe sowie möglichst zügig, unabhängig vom Wetter, mit Ausnahme von Festtagen, Regen, Schnee und strenger Kälte erreichbar. Die Authentizität müsse durch die Unterschrift des Geometers und durch die Angabe des aufgenommenen Ortes bestätigt werden, wodurch eine eventuelle Überprüfung auch zu späterer Zeit erlaubt werde.

Die Punkte II. bis V. der Proposizioni Preliminari sind der Auswahl der Instrumente und der Maßeinheit gewidmet. Das wichtigste Instrument, mit dem in einer derart großen Fläche schnell und einheitlich gearbeitet werden kann, ist die „Tavoletta Pretoriana“ (Messtisch nach Richter), bereits großflächig in Deutschland und Frankreich in Gebrauch, aber im Mailändischen dennoch so gut wie unbekannt.¹⁵

Abb. 7.1 und 7.2: Der Marinoni'sche Messtisch im Einsatz; aus „*De re ichnographica*“, 1751, Graphiken 24 und 11. [Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: Rar 771 q]



¹⁵ Lego: Grundkataster, S 2 FN 3: Der Messtisch in der Marinoni'schen Ausführung kommt nur in Österreich und in Italien zum Einsatz, wird auch noch im Zuge der Franziszeischen Katastralvermessung verwendet.

Auch die Maßeinheit (Punkte III. und IV.) und der Zeichenmaßstab (Punkt V.) müssen einheitlich gewählt werden, um die Karten untereinander vergleichbar und aneinanderfügbar zu machen. Dafür wird das Mailänder Trabucco gewählt, die am weitesten verbreitete Längenmaß-Einheit im Herzogtum, mit einer Länge von umgerechnet 2,61111 Metern.¹⁶ Marinoni unterstreicht, dass man mit der Unterteilung des Trabucco in 10 Fuß den Vorteil der dezimalen Arithmetik hätte, die die Berechnungen bei der Feldmessung und der Reduktion auf den gewählten Maßstab erleichtern würden. Als Maßstab sollte ein Fuß in der Zeichnung 200 Trabucchi in der Natur entsprechen, was 1:2000 ergibt.¹⁷

Als zweites für die Arbeiten unverzichtbares Instrument wird die Messkette angegeben, eine Metallkette bestehend aus einer Folge von Elementen in der Länge von je einem Fuß (0,261 m), bei einer Gesamtlänge der Messkette von 10 Trabucchi (26,111 m).

Die drei folgenden Punkte VI. bis VIII. geben die für die Arbeiten notwendigen Personen an und in welcher Weise sie die Arbeit anzugehen hätten. Jeder Vermesser soll von einem Gehilfen und einigen vor Ort in die Vermessung eingeschulten Männern unterstützt werden. Die Eingeschulten sind notwendig zum Transport der Instrumente, als Hilfskräfte während der Aufnahmearbeiten und insbesondere, um über die Angaben der Besitzer der einzelnen Grundstücke hinaus Auskünfte über Namen und Grundstücksgrenzen zu geben.

Auf den Karten müssten außer den Grenzen alle Straßen, Flüsse, Bäche, Dämme, Gräben und andere Elemente eingezeichnet werden (Punkt VII.), die diesen Ort charakterisieren. Es sind die Dörfer und alle anderen Ortschaften aufzunehmen, die auf dem Territorium vorhanden seien. Außerdem sollen auf der Karte die verschiedenen Eigenschaften des Landes registriert und angegeben werden, wie z. B. Wald, Wiese oder Ackerland, im letzteren Fall müsse auch die Art der gegenwärtigen Kultur angegeben werden. Jede Landkarte muss vom Vermesser unter Angabe des Ausführungsdatums der Aufnahme signiert und danach an das zuständige Büro gesandt werden (Punkt VIII.).

Die letzten beiden Punkte IX. und X. der „*Proposizioni preliminari*“ führen die Ergebnisse an, die sich durch diese Karten gewinnen ließen: Flächenangaben und eine Generalkarte des ganzen Staates. Im Einzelnen berichtet Marinoni über die Möglichkeit der Schätzung oder Berechnung der Größe der auf den Karten dargestellten Flächen. Als Instrument zur möglichst einfachen Flächenberechnung wurde von ihm die 'Libra planimetrica' (Planimetrische Waage) erfunden, mit der das Flächenmaß einer aus Bleiblech ausgeschnittenen Figur des Grundstücks mit dem Gewicht von geeichten Plättchen „aufgewogen“ wird.¹⁸

16 bei Lego: 2,61093 m, Grundkataster, S 7. Über die verschiedenen Längen in einzelnen Orten vgl. auch [http://www.treccani.it/enciclopedia/trabucco_\(Enciclopedia-Italiana\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/trabucco_(Enciclopedia-Italiana)/)

17 Marinoni ist damit der allgemeinen Einführung des dezimalen, metrischen Maßsystems um etwa 150 Jahre voraus.

18 Lego: Grundkataster, S 11: Die Methode geht bereits auf Galilei zurück.

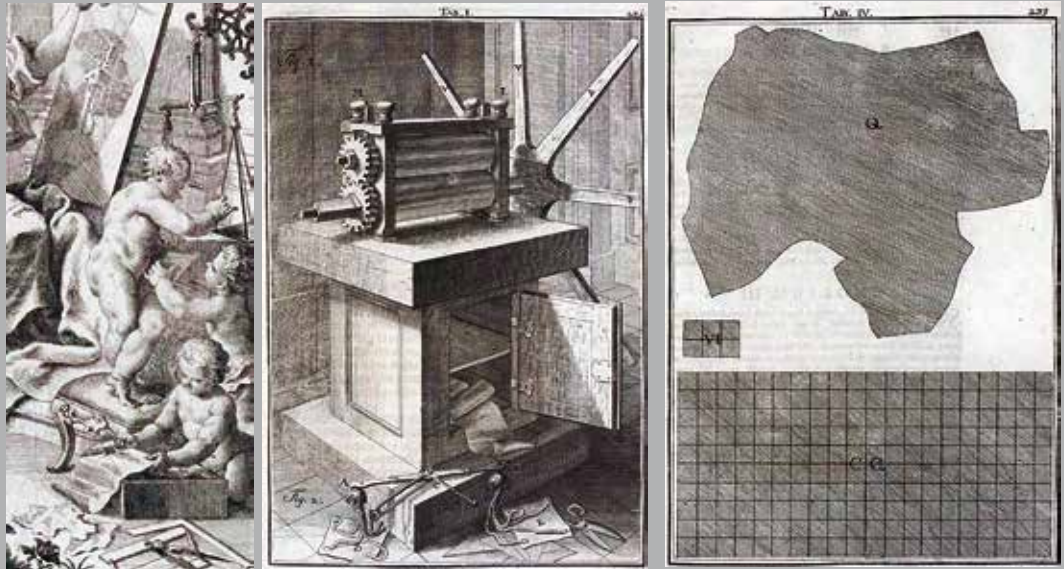


Abb. 8.1, 8.2 und 8.3: Marinoni: „De re ichnometrica“, 1775: innere Titelseite (Allegorie, Ausschnitt); S 231 (Tafel I) und S 239 (Tafel IV): Anwendung der Planimetrische Waage zur Flächenermittlung und Herstellung der genormten Folien.
 [Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: RAR 1072 q]

Die Anwendung dieser Methode erlaubt auch denjenigen, die keine ausgebildeten Mathematiker sind, Lösungen für komplexe Probleme, wie die Ermittlung unregelmäßiger Flächen, weit vor der Einführung der Integralrechnung zu finden.

Zur Messung von Dreiecken und Parallelogrammen wird das «Trigonometricum» von Anton Braun¹⁹ verwendet, der als Mechaniker bereits bei der Verbesserung des Messsches für Marinoni tätig ist.

¹⁹ Anton Braun (1686-1728), Mechaniker, Optiker (Instrumentenbauer) und Hofmathematiker in Wien, als Instrumentenmacher in Prag um 1719 und in Mailand um 1720, [https://de.wikipedia.org/wiki/Anton_Braun_\(Mechaniker\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Anton_Braun_(Mechaniker)); 1720-1723 unter Marinoni bei den Vermessungen für den Mailänder Kataster, <http://history-computer.com/People/AntonBraunBio.html>

sumus per pondus, utendo mea Libra Planimetrica, quam occasione mei hujus itineris Sacrae Caes. C. M. obsequentissime obtuli, atque dicavi.

Ad metiendum Triangula rectilinea quaecumque, ideoque figuras rectilineas, utiliter etiam adhibebitur Instrūmentum a quodam D. Braunio in Bohemia inventum, quod ab ejus usu Trigonometricum vocare soleo. Constat illud duabus Regulis instar Gnomonis ad angulum rectum conjunctis; & duabus alius, quae super illas normali positione moventur. Applicando itaque alterutram stabilium basi trianguli, & alteram mobilium, sive longiorem, angulo verticali, ab extenſo filo indicabitur ipsius Trianguli superficies. (*)

„ Per mensuram i Tri-
 „ angulū, quālibet si fuerit, e
 „ consequentemur le signi-
 „ re rectilineae, s' adoprara'
 „ mento, che da questo suo
 „ uso foglio chiamore Tri-
 „ gonometrico. Fu invento
 „ pochi anni inventato in
 „ Boemia da un certo Sig.
 „ Braun: Consiste in due
 „ righe congiunte ad angolo
 „ lo retto, ed in due altre,
 „ che si muovono perpendi-
 „ colarmente sopra di quel-
 „ le. Applicando dunque
 „ una delle righe stabili alla
 „ base del Triangolo, ed
 „ una delle mobili, cioè la
 „ più lunga, al angolo ver-
 „ ticale di esso, s'indicherà
 „ nel filo si vede la misura
 „ della di lui superficie.

Antonio Braun, (cujus aſſibi (*) mentio facta fuit,) etiam in censuā Bohemiae Regni dimensione Geometrica praxim exercebat. Inventum hoc fano ingenium, de quo saepius tecum ipse conſultat. perquam utile, ac idoneum ad definiendas sine calculi molestia Triangulorum areas, invenit, ut illas usum in censuali totius Status Mediolanensis dimensione primo proponere, ac promovere non dubitaverim (**).

Quia vero ipsius struſtura haud parum posita variata fuit, & ad simpliciores formas contracta, nec usque modo in lucem prodit, hic locus profecto exigit, ut ejusdem Instrūmenti constructione, usus, atque demonstratio sequentibus exponatur.

Describitur hodierna constructio Parallelogrammi Trigonometrici.

Parallelogrammum Trigonometricum, vel si placet Planimetricum, est illud, cujus opposita latera manent invariante longitudine, anguli vero variabiles sunt, ut Instrūmentum cuicunque (rectilineo nimirum) Triangulo, vel Trapezio commode aptari queat.

Compages hujus Instrūmenti, cujus typus orthographicus ostenditur in appodita Lambogatore alterum Parallelogrammorum, quatuor constat Regulis, quarum duae A, & C superior rectae, ac inferior duabus lateribus B, & D lateres aequae,

(*) See the Ichographus pag. 261 in fine, item pag. 21.
 (**) See below pag. 207.

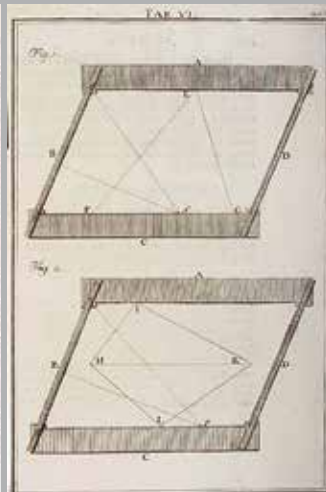


Abb. 9.1: Punkt IX.: „Trigonometricum“ von Braun zur Messung von Dreiecken und regelmäßigen Figuren, „De re ichnometrica“, 1775, S 107; sowie Abb. 9.2 und 9.3: Beschreibung der Anwendung des „Parallelogramm Trigonometricum“ von Braun, S 252 und S 265 (Tafel VI). [Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: RAR 1072 q]

Marinoni benutzt bei den Messungen zum Mailänder Kataster eine Kombination der beiden Methoden der Flächenermittlung: Kleine Grundstücke werden mittels Abwägen planimetriert, größere Grundstücke werden in regelmäßige Figuren unterteilt und nur die Fläche der Reststücke mittels Abwägen bestimmt. Die Fläche der regelmäßigen Figuren wird mit Hilfe des von Anton Braun entwickelten planimetrischen Parallelogramms (Trigonometricum) gemessen.²⁰

4.3 Die Realisierung der Zensusarbeiten in Mailand

Nachdem sich der Beginn der Feldarbeiten wegen des Disputs um die anzuwendende Methode um ein Jahr verzögert, erlässt die Giunta am 10. Oktober 1720 Anordnungen in 62 Kapiteln mit den Vorgangsweisen, an die sich die mit der Aufnahme beauftragten Geometer und Ingenieure ohne jegliche Abweichung und Interpretation zu halten hätten. Diesen 62 Kapiteln werden die Vorschriften für die Redaktion der Mappen beigelegt, die von Marinoni in 12 Punkten definiert worden sind.

²⁰ Feucht Rainer: Flächenangaben im österreichischen Kataster; Diplomarbeit TU Wien 2008, S 5

5. Auf dem ersten Mappenblatt auf der Oberseite unter dem Blattrand ist in großen Buchstaben der Name des Territoriums anzuführen, sowie der Name des Geometers, der es aufgenommen hat, unter Beifügung des Datums des Beginns der Aufnahme in Zahlen.

6. Jedes Blatt muß numeriert werden und am unteren Rand bestätigt durch Vor- und Zuname des Abgeordneten der Kaiserlichen Kommission auf der einen und des Geometers auf der anderen Seite.

7. Auf das letzte Blatt kommen die gesamten Unterschriften, die des Geometers, des delegierten kaiserlichen Kommissars und des Assistenten und der Person, die im Namen der Stadt oder Provinz beteiligt ist, auf deren Territorium die Vermessung stattgefunden hat, wobei die letzten beiden Unterschriften zur Approbation der Mappe dienen.

8. Bei jeder vermessenen und kartierten Parzelle fügt man einen Großbuchstaben hinzu, der zur höheren Klarheit auf regelmäßigen Flächen größeren Ausmaßes wiederholt wird, und darunter die Anzahl der Pertiche (Anm.: Pertica vecchia, Mailänder Flächenmaß= 654,429 m²). Diese Buchstaben werden in geordneter Folge verwendet, beginnend mit dem Blattrand und falls sie nicht ausreichen, werden auch Kleinbuchstaben verwendet.

9. Dieselben Buchstaben werden an den Blattrand geschrieben mit dem Ausmaß der spezifischen Flächen, also Ackerland, Wohnbauten, Wiese, etc. samt den Namen der Eigentümer und der Anzahl der Pertiche (Anm.: abgekürzt mit Pe) in alphabetischer Folge auf dem Rand und schließlich in Zahlen und Worten die Gesamtsumme des ganzen Blattes.

10. Aus den Summen der Blätter bildet man den Auszug des Flächenausmaßes für jeden Besitzer in diesem Territorium. Um diesen Auszug zu erleichtern, drucke man das Verzeichnis der Nutzungsarten mit angeschlossenen Mühlen, Backöfen, Gaststätten u. a., so wie es von der K.K. Giunta angeordnet ist, unter Anführung des Namens des Eigentümers und des Flächenausmaßes in den einzelnen Nutzungsarten. So hat man in einer Zeile die verschiedenen Nutzungsarten und was er in diesem Gebiet besitzt.

11. Auf den Zusammenfassungen der Originalblätter (d. h. in einem Büchlein mit derselben Ordnung) ergibt sich auch der Kataster des Territoriums unter Anführung der Eigentümer, Art und Umfang ihrer Besitzungen mit Angabe der Buchstaben und Mappenblätter, auf denen diese Flächen eingezeichnet sind.

12. Die Verkleinerung der Karte ist auf ein Viertel des Maßstabs festgelegt. Auf die Ränder der kleinen Karte schreibt man die Nummern der Parzellen jedes Eigentümers, wobei für denselben Eigentümer dieselbe Nummer bei jeder Parzelle verwendet wird, damit, wenn eine dieser Parzellen getrennt würde, sie auch von den anderen getrennt würde, wird am Rand auch angegeben, aus wie vielen Parzellen das gesamte Flächenausmaß besteht.

Mit einer gewissen Erleichterung berichtet Marinoni dem Prinzen Eugen am 23. November 1720 vom Abschluss seines Auftrags in Mailand ²¹ und übermittelt ihm auch die gedruckten 62 Ordini:

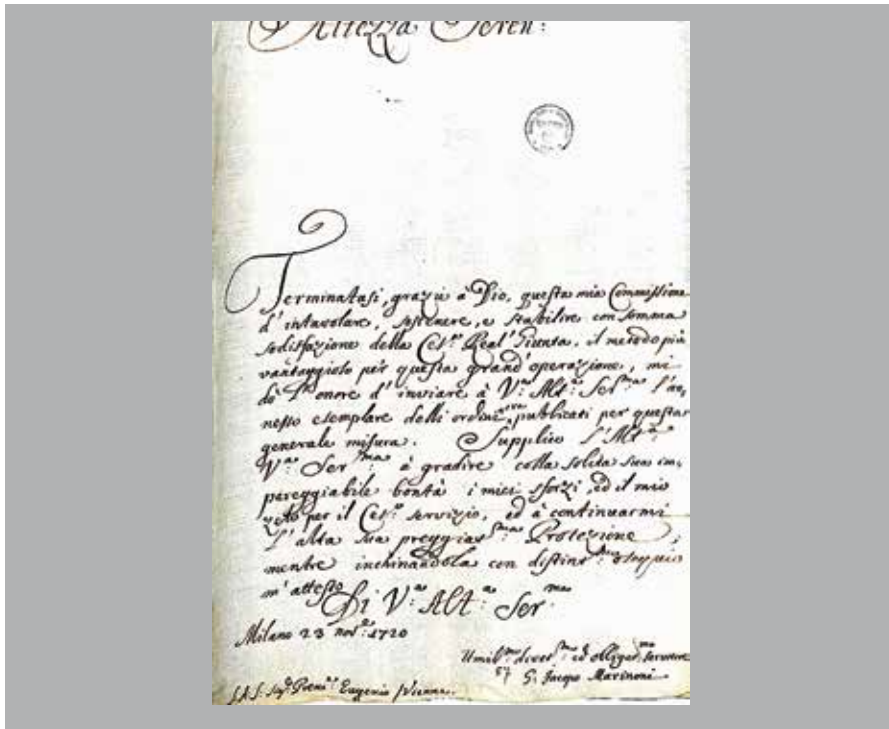


Abb. 11: Jacopo Marinoni an Prinz Eugen, 23. November 1720; HHStA Große Korrespondenz 98b-14. [© GZ: ÖSTA-2028656/0013-HHSTA/2017]

Marinoni schreibt:

„Terminatasi, grazie à Dio, questa mia Commissione d'intavolare, sostenere, e stabilire con somma sodisfazione della Ces:a Real' Giunta, il metodo più vantaggiolo per questa grand operazione, mi dò l'honore d'inviare à V:a Alt:a Ser:ma l'annesso esemplare dell'ordini nova publicati per questa generale misura.“ („Gott sei Dank ist mein Auftrag zur Aufnahme, Erhaltung und Festsetzung der vorteilhaftesten Methode für diese große Operation mit höchster Zufriedenheit der k.k. Giunta beendet. Ich gebe mir die Ehre,

²¹ OeStA/HHStA, Große Korrespondenz, 98b-14: G.Jacopo Marinoni an Prinz Eugen, 23. November 1720.

Eurer Durchlaucht im Anhang die neu publizierte Anordnungen für diese allgemeine Landesaufnahme zu übersenden.“)

Die Messarbeiten beginnen Anfang 1721 und beschäftigen eine große Zahl von Männern, die in 3 Jahren die Aufnahme und Kartierung von 2387 Gemeinden im gesamten Staat Mailand bewältigen. Zur Vermessung werden auch einige Geometer von der Ingenieur-Akademie in Wien eingesetzt. Das aufgenommene Gebiet umfasst 19.220 km², davon 12.600 km² steuerpflichtige Fläche. Mit der Festlegung der Zensusgemeinden werden diese die neuen Einheiten des Katasters.



Abb. 12: Originalskizze Mailänder Kataster 1:2000 (Catasto Teresiano) 1721, le proprietà degli Albrizi a Velate, <https://scoprilabrianzatuttoattaccato.wordpress.com/la-discendenza-degli-albrizzi-fra-velate-e-camparada/>

Von den 2387 "Originalmappen", die im Maßstab 1:2000 mit dem Messtisch im Feld gezeichnet worden sind, werden die "Mappe Generali" der 8 Provinzen des Staates abgeleitet. Von jeder "Originalmappe" wird eine "Mappenkopie" angefertigt, die im Katasterbüro aufbewahrt wird und als ständige Grundlage für eine gerechte Aufteilung der Abgaben in diesem Ort dient, die proportional zu den natürlichen Erträgen des steuerbaren Landes festgesetzt werden.²²

22 Virgin Rosella: Giovanni Giacomo Marinoni, S 44.

6 Jahre später, 1729, ist auch die Karte des Staates Mailand, bestehend aus 16 großen Kartenblättern im Maßstab 1:72.000, fertig. 1777 entsteht daraus in Mailand noch eine auf den Maßstab 1:90.000 reduzierte, in Kupfer gestochene Karte aus 9 Blättern.²³

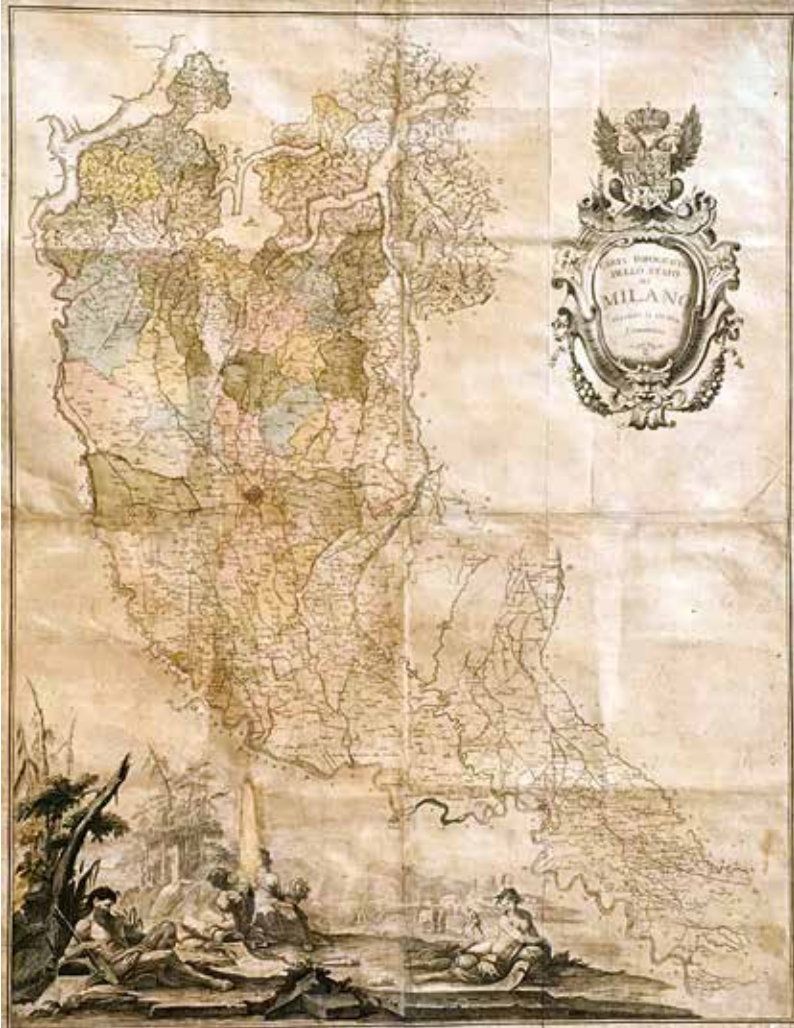


Abb. 13: *Carta Topografica dello Stato di Milano seconda la Misura Censuaria 1777*, <https://www.abebooks.de/CARTA-TOPOGRAFICA-STATO-MILANO-MISURA-CENSUARIA/22150921773/bd>

²³ Lego, Grundkataster, S 11.

Wegen der gerechten Steueraufteilung fand der Kataster Anerkennung und Wertschätzung in Mitteleuropa. Direkt nachgeahmt haben den Mailänder Kataster u. a. das napoleonische Frankreich, Österreich in der Lombardei und Venetien, das Herzogtum Parma und Piacenza, Toskana, der Kirchenstaat, die Herzogtümer Massa und Carrara, Belgien, Holland, Luxemburg, Westfalen, Rheinland, Ägypten und die Schweizer Kantone Waadt und Genf sowie, unter Verwendung eines Triangulationsnetzes, auch Österreich, Ungarn und Bayern.²⁴

Eine besondere Verbindung zwischen dem Grundsteuerpatent vom 23.12.1817 und dem Mailänder Kataster ist durch § 26 dieses Patents gegeben. Durch ihn werden die schon geleisteten Katasterarbeiten im lombardisch-venetianischen Königreich anerkannt und mit der Nennung der Jahreszahlen 1718 - 1760 auch die Leistungen der Giunta und Marinonis. Es spricht für die Weitsicht und Sparsamkeit der Grundsteuer-Regulierungs-Hofkommission, die Vermessungsarbeiten nicht aufgrund des neuen Grundsteuerpatentes wiederholen zu müssen. § 26 lautet in den beiden Sprachen:



Abb. 14: Ausschnitt aus dem Grundsteuerpatent in deutscher und italienischer Sprache, dessen letzter § 26 anordnet: „... daß jene Provinzen des lombardisch-venezianischen Königreiches, in welchen der von Unseren Vorfahren im Jahre 1718 unternommene und im Jahre 1760 zur Ausführung gebrachte Censo besteht, bey demselben dermal belassen werden.“²⁵ [© GZ: ÖSTA-2028656/0012-KA/2017]

Adam Smith (1723-1790) streicht den Mailänder Kataster in seinem Hauptwerk „An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations“ (1776) hervor:

24 Lego: Grundkataster, S 12f; Kremer, a.a.O., S 68 ff.

25 Grundsteuerregulierungs-Hofkommission, Akt Nr. 3.275/38/1817: erste Drucke dieses Patents in deutscher, italienischer und slowenischer Sprache; ÖStA / AVA / FHKA, Bestandsgruppe Neue Hofkammer und Finanzministerium.

“The survey of the duchy of Milan, which was begun in the time of Charles VI., was not perfected till after 1760. It is esteemed one of the most accurate that has ever been made.”
(„Der Kataster des Herzogtums Mailand, der unter Karl VI. begonnen wurde, war erst nach 1760 fertiggestellt. Man achtet ihn als eines der exaktesten und mit größter Sorgfalt geschaffenen Werke dieser Art, die jemals gemacht wurden.“)²⁶

Smith spricht aber auch die Probleme einer Vermessung und Ertragschätzung an:

“Some states, instead of the simple and obvious expedient of a register of leases, have had recourse to the laborious and expensive one of an actual survey and valuation of all the lands in the country. ... A land-tax assessed according to a general survey and valuation, how equal soever it may be at first, must, in the course of a very moderate period of time, become unequal. ... To prevent its becoming so would require the continual and painful attention of government to all the variations in the state and produce of every different farm in the country. The government ... of the duchy of Milan actually exerts an attention of this kind; an attention so unsuitable to the nature of government that it is not likely to be of long continuance, and which, if it is continued, will probably in the long-run occasion much more trouble and vexation than it can possibly bring relief to the contributors.”
(„Einige Staaten hatten, statt auf ein einfaches und schnelles Pachtzinsverzeichnis, auf die aufwendige und teure Vermessung und Schätzung aller Liegenschaften im Land zurückgegriffen. ... Eine Grundsteuer, die aufgrund einer allgemeinen Vermessung und Schätzung festgelegt wird, wie immer gerecht sie auch zunächst sein mag, muss in einer sehr kurzen Zeitspanne ungerecht werden. ... Um zu verhindern, dass das eintritt, wäre die ständige und peinlich genaue Aufmerksamkeit der Regierung bezüglich der Veränderungen in Zustand und Produktivität jedes einzelnen Bauernhofs im Land nötig. Die Regierung ... des Herzogtums Mailand übt derzeit eine derartige Beobachtung aus; eine Aufmerksamkeit, die so wenig zur Natur der Regierung passt, dass sie wahrscheinlich nicht lange andauern kann und die, wenn sie fortgesetzt wird, auf lange Sicht mehr Probleme und Unverständnis mit sich bringen wird, als sie den Steuerzahlern Erleichterung beschert.“)²⁷

26 Smith Adam: An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, 1776, Book V, Chapter II, Part II Of Taxes, V.2.52. Der Begründer der wissenschaftlichen Nationalökonomie betont, dass die Besteuerung nach den Fähigkeiten der Untertanen (abilities of the subjects) und gesichert und nicht willkürlich (certain and not arbitrary) erfolgen solle. Lego, Grundkataster, S 12f; vgl. auch Kremer, a.a.O., S 68.

27 Smith, a.a.O., V.2.55; A. Kremer, a.a.O, S 82, vgl. auch Rezension dazu in Leipziger Literatur-Zeitung 1821, S 1795; „Auch in den übrigen ... zum venetianisch-lombardischen Königreiche gehörigen Landestheilen ging die ... Regierung nach den Grundsätzen des Mailänder Katasters ... und betrieb insbesondere die Vermessung ... Allein, da die Sache dadurch zu weit aussehend zu werden schien, verliess man die Maxime des Mailänder Katasters, auf die individuellsten Erhebungen auszugehen, und unternahm allgemeine, auf sinnreiche Berechnungen und Vergleichen gestützte Schätzungen des Grundwerthes (Estimo oder Scuttato). Der Flächengehalt wurde nach den bewährtesten Karten berechnet, ...Hierauf ward mit Grundstücken des Mailänder Katasters von derselben Güte, Cultur, Leichtigkeit des Absatzes u.s.w., die Vergleichung angestellt, und darnach der Capitalswerth der Steuerobjecte bestimmt, ...“

Welch überraschende Aussagen von ungebrochener Aktualität! Da viele Ungerechtigkeiten bei der Grundsteuer aber eben doch nur durch die allgemeine Katastervermessung beseitigt werden konnten, war das Ergebnis in Österreich zunächst der stabile Kataster und dann das System der nur in großen Zeitabständen angepassten Einheitswerte. Auch heute noch ist das Thema der Massenbewertung von Liegenschaften aufgrund vorhandener oder zu erhebender Geodaten, auf Basis des Katasters oder anderer Quellen, eine vieldiskutierte Frage.²⁸

Literatur:

Bortolan Pirona Eugenio, Vita e opere di Gian Giacomo Marinoni, Marinoni Istituto Tecnico Statale per Geometri 1961-2011, 50 anni dalla Fondazione, Udine 2012

Candiloro Ignazio, Giovanni Giacomo Marinoni matematico, topografo e astronomo udinese, "L'Universo", 52, 2 (1972), 428-438

Hiermanseder Michael, Wie sich die Bilder gleichen! Der Mailänder Kataster von 1718 als Vorbild für die preußische Katastervermessung im Herzogtum Magdeburg 1720, VGI 4/2017, S 235ff.

Hiermanseder Michael/König Heinz, Johann Jakob von Marinoni - geodet und geodet, Schöpfer des Mailänder Katasters, Kartograph, Wissenschaftler, VGI 2/2017, S 60ff.

Kremer Aloys Sylvester, Darstellung des Steuerwesens, II.Theil, Wien 1821

Lego Karl, Geschichte des Österreichischen Grundkatasters, BEV, Wien 1968

Marinoni Johann Jakob, De astronomica specula domestica et organico apparatu astronomico, Wien 1745

Marinoni Johann Jakob, De re ichnographica, cujus hodierna praxis exponitur, et propriis exemplis pluribus illustratur, Wien 1751

Marinoni Johann Jakob, De re ichnometrica, veteri, ac nova recensetur experimenta per utramque habita accedunt modi areas fundorum sine calculo investigandi, Wien 1775

²⁸ Twaroch Christoph/Wessely Reinhold: Liegenschaft und Wert, Wien 2015; Muggenhuber Gerhard: Immobilienmarktbeobachtung via Web-Mining von Angebotsdaten; Dissertation TU Wien, 2017.

Messner Robert, Der Franziszeische Grundsteuerkataster, Ein Überblick über seinen Werdegang und sein Wirken, Jahrbuch des Vereins für Geschichte der Stadt Wien (1972, 62; 1973, 88; 1974, 125; 1976, 133; 1980, 30)

Neri Pompeo, Relazione dello stato, in cui si trova l'opera del censimento universale del ducato di Milano nel mese di maggio dell'anno 1750, Milano 1750

Slezak Friedrich, Johann Jakob Marinoni (1676-1755), Der Donauraum, Zeitschrift für Donauforschung 1976, Nr. 21, 195-207

Sofonea Traian, Johann Jakob von Marinoni (1676-1755) – Sein Leben und Schaffen – 300 Jahre nach seiner Geburt, ÖZ 1976, 97 ff

Virgin Rosella, Giovanni Giacomo Marinoni (1676-1755), La nascita della cartografia moderna, Tesi di Laurea, Istituto Universitario di Architettura di Venezia, 1998 