**Unbekannte Verdienste Zürichs um die moderne Vermessungstechnik, NZZ 1943**

Teil 1, 12.12.1943 <http://static.nzz.ch/files/4/9/2/Unbekannte+Verdienste+Z%C3%BCrichs+1_1.13986492.pdf>

¨Teil 2, 19.12.1943 <http://static.nzz.ch/files/5/4/1/Unbekannte+Verdienste+Z%C3%BCrichs+2_1.14361541.pdf>

L.W. Die Verdienste der Schweiz um das neueste Vermessungswesen sind hinlänglich bekannt. Doch, dass es in weitgehendem Masse im Zürcher Boden wurzelt, das blieb bisher unbeachtet und soll hier gezeigt werden. Nicht nur, um ein interessantes Kapitel Zürcher Geistesgeschichte aufzurollen, sondern auch darum, weil die aufzuzeigenden Ergebnisse langwieriger Forschungen geeignet sind, eine Reihe von Rätseln der Schweizer-, bzw. der Zürchergeschichte im 17. Jahrhundert zu lösen. Solche Rätsel bilden u.a. die Tatsachen, dass viele Schweizeroffiziere jener Zeit als Spezialisten der Ballistik und des Befestigungswesens auffallende Karrieren machten: dass Zürich schon im Jahre 1619, also zu einer Zeit, wo angeblich noch keine nennenswerten Vermessungsinstrumente existierten, einen obrigkeitlichen Feldmesser bestellte, der auffallend genaue Arbeit leistete; dass die gleiche Stadt Zürich schon in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts auf exakten Vermessungen beruhende Marchen- und Forstkarten herstellen liess, und dass Hans Konrad Gyger in der Zeit von 1620-1667 Landkarten schuf, die an Genauigkeit und Plastizität alle zu jener Zeit entstandenen Karten der Welt weit hinter sich lassen. Ohne spezielles Wissen und Können, aber auch ohne geeignetes Werkzeug sind solche Leistungen nicht möglich. Es galt daher, eine einleuchtende Erklärung zu suchen. Wir legen sie hier vor.  
\*

Die mathematischen Studien nahmen in der Schweiz Ende des 15. Jahrhunderts einen solchen, bisher nicht genügend gewürdigten Aufschwung, dass Schweizer im 16. Jahrhundert bereits als weltberühmte Mathematiker und Astronomen verehrt wurden. So z.B. der in Zürich von Myconius geschulte Georg Rheticus, der Kopernicus zu seinen Entdeckungen verhalf, und der Lichtensteiger Silberschmied-Feinmechaniker Jost Bürgi, der Erfinder der Logarithmen, der auch als Instrumentenkonstrukteur Weltruf genoss.

Die praktische Bedeutung des zunehmenden mathematischen Interesses lag darin, dass das Wissen der Gelehrten allmählich popularisiert und den Bedürfnissen der Technik zur Verfügung gestellt wurde. Das kam natürlich u.a. auch dem Vermessungswesen und der Kartographie zugut. Anfänglich nur theoretisch, aber bald stellte das Leben gebieterische Forderungen und praktische Handgriffe, um dringende Notwendigkeiten der sich entwickelnden Artillerie und der durch sie bedingten Befestigungsarbeiten, ferner die des Bergbaus und der mit ihm eng verbundenen Forstwirtschaft, ebenso der Schiffahrt und der Baukunst überhaupt, möglichst rasch und zweckentsprechend zu befriedigen. Vor allem sollte die Distanzbestimmung ohne Längenmessung und ohne langwierige, mühevolle Berechnungen ermöglicht werden.

Die Versuche, handliche Instrumente zu schaffen, die das Problem auf einen Schlag lösten, waren gegen Ende des 16. Jahrhunderts schon so zahlreich - der interessanteste wohl war ein Quadrant, den 1577 Dr. Nicolaus Stupa in Basel erfand -, dass der belgische Geograph und Verleger Levin Hulfins ein eigenes Instrumenten-Vertriebsgeschäft gründete, welches periodisch erscheinende Berichte über die erfundenen neuesten „mathematischen Instrumente“ herausgab. So berichtete es 1596 über einen in Holland konstruierten verbesserten Quadranten Dr. Stupas, der mit Hilfe recht komplizierter Tabellen zu Distanzbestimmungen benutzt werden konnte. Der Bericht erregte in Interessentenkreisen Aufsehen, so auch in der Schweiz, speziell auch in Zürich, wo man heiss bemüht war, der Artillerie einen einfachen Distanzmesser zu verschaffen.

Wir erfahren aus einem zeitgenössischen Bericht, dass diese Bemühungen nicht ergebnislos waren, und dass es zwei Zürcher Handwerkern gelungen war, 1601 ein Instrument zu konstruieren, dass nicht nur das erste Telemeter der Geschichte darstellt, sondern auch Grund zum Theodolit legte. Ueber die neue Erfindung berichtete 1602 eine bei Rudolf Weyssenbach, Zürich, erschienene Schrift mit dem Titel: „Kurzer und gruntlicher Bericht von dem neüwen geometrischen Instrument oder Triangel , alle Höhe, Weyte, Länge und Tiefe leichtlich und ohne Rechnung abzumessen. Allen Feldobersten, Büchsenmeysteren, auch Bauwmeisteren und anderen Kunstliebenden zu Gutem beschrieben.“ Die Schrift hatte zwei Verfasser, wie auch das Instrument angeblich zwei Erfinder hatte: den Steinmetzmeister Philipp Eberhard (1563-1627) und den Goldschmieden und Feinmechaniker Leonhard Zubler (1563-1609). Sie wurde dem Ratsherrn, alt Landvogt Leonhard Holzhab gewidmet, der über die Entstehung des Instruments einiges erfahren sollte. Im Dedikationsschreiben berichtet nämlich Zubler über folgende, bisher unbeachtet gebliebene Tatsachen: „Es ist kurz verschiner Jahren ein Abriss eines Quadranten sampt einem Bericht darvon, alle Höhe, Weyte, Länge und Tiefe abzumessen, von Herrn Levino Hulsio ausgangen. Dieweyl aber derselbig nicht jedermann zu brauchen dienstlich, weil alles durch die Arithmetik mit langem mühsamem Nachrechnen zugeht, bin ich von etlichen sonders lieben Herren und guten Fründen, so zu sölichen Künsten Lust und Liebe habend, angeredt worden, ob nicht sölichs Messen ohne fernere Nachrechnung möchte zwegen gebracht werden. Ich bin dadurch bewegt worden, über den ausgegangenen Quadranten zu sitzen. Weil ich aber, was die Weite zu messen anbetrifft, bald ein Tafel darüber gemacht, die ohne Rechnung zu gebrauchen, doch für Höhenmessungen nicht dienstlich, habe ich mich unterdessen mit Meister Philipp Eberharten, dem Steinmetz, als meinem lieben Mitburger allhie, unterredt, der selbst ein Instrument von Holz zugerichtet, zum Abreyssen und Messen dienstlich, mit dessen Hilf ich weiter gekommen. Also haben wir beid, wie man zu sagen pflegt, die Häfeli zusammengetragen, die Tafeln und sein Instrument zusammengebracht und auf eine andere Form und Art zu gebrauchen versucht, was nicht ohne Frucht abgangen; denn als wir die uralte löbliche Stadt Zürich, unser geliebtes Vaterland, von zwei Türmen abgerissen und in Grund gelegt mit allen Türmen in den Ringmauern und sonst, samt allen namhaften Gebäuden, wie weit je eines vom anderen steht, also haben wir dieses neue Instrument und Triangel erfunden, mit welchem man alle Weite, Höhe, Tiefe etc., und wieiviel Ort man will, bei zwei Ständen ausmessen kann, ohne alles weiters Nachrechnen, Zirklen und Aufreyssen, auf das aller schlichtist, geringist und behändist. Inmassen, dass uns nicht zu wissen, dass ein sölich leicht und bequem einfach Instrument oder Triangel auf deutsch in Druck jemals sei gekommen. Obgleich wohl in lateinischer, französischer und italienischer Sprache viele Bücher mit allerhand kunstreichen Instrumenten, zu der Astronomey und Geometrey dienstlich, publiziert worden, die doch nicht ohne besonderen Fleiss, grosse Müh und langen Verzug zu gebrauchen, was sich nicht an allen Orten und zu allen Zeiten schicken will.“

Wenn auch der Plan der Stadt Zürich vom Jahre 1601 bisher nicht aufzufinden war, so geht aus dem vorstehenden Bericht doch deutlich hervor, dass Zürich die erste Stadt der Welt war, die auf eine moderne Art vermessen wurde, und es ist bemerkenswert, dass das Instrument, mit welchem diese Erstvermessung bewerkstelligt wurde, wie noch zu zeigen sein wird, den Ausgangspunkt der modernen Vermessungsinstrumente bildete. Was zu ihm gehörte , zeigt das Bild links. Es war bei Zubler käuflich, aber er gab auch Anweisung, wie es von jedermann hergestellt werden konnte. Wir geben sie hier wörtlich wieder: „Mache eine halbrunde Scheibe von Messing oder Kupfer, mache einen Zirkelriss hinein und teile denselben in 200 Teile und an dem äusseren Zirkel einen tiefen Riss herum. Teile die 200 Teile von 5 zu 5 und mach die Zahl dazu mitsamt den Graden und bezeichne das Zentrum mit den Buchstaben A und Zirkelriss mit E. Danach mach eine Regel in das Zentrum A, mindestens so lang wie die halbe Scheibe, die bezeichne mit BC, die nennen die Standregel. Schraube sie mit zwei kleinen Schrauben an die Scheibe, dass sie fest daran bleibe und sich nicht bewegen lassse. Im Zentrum A mache danach eine zweite Regel, die sich bewegen lässt, und in der Standregel eine Schraube im Zentrum A durch die Scheibe gehend, an welcher die zweite Regel umgeht. Unten aber gebe ein Mütterli daran, dass man das Ganze anschrauben und festmachen könne. In der Mitte der zweiten Regel mache einen breiten Stich, dass man Wachs hineinstreichen könne (um durch Markierung Messungsresultate festzuhalten), und bezeichne sie mit D. Nachher mache noch eine Regel mit zwei Absehen (Diopter) N und bezeichne die Regel mit G und F und teile sie zwischen den Absehen vom F gegen G und mache nachher die Zahlen vom G gegen F, denn beim Wechseln des Vermessungsstandes muss man die Regel umkehren. Sodann mach an das eine Absehen (N) einen Senkel und feile es scharf aus, dünner als ein Faden, anstatt eines Löchleins, denn man kann viel gewüsser an ein Ort sähen denn durch die Löchli. Und mach dann noch eine kleinere Regel, halb so schmal als die anderen und bezeichne sie mit H. Demnach teil die Standregel von A bis C in 100 Teile und vom A bis B auch in 100 Teile und mache Löchli von 5 zu 5 durch die Regel, dass man die anderen Regeln mit dem Spitzli des Absehens darin legen könne. Demnach teile auch die anderen Regeln mit der gleichen Teilung; gilt gleich, wieviel Teil es gibt. Demnach lass ein Stecken machen 4 Schuh lang und unten einen Spitz, ungefähr eins Schuhs lang, und oben eine Schraube daran, so mit I bezeichnet ist und nebenzuhin eine Schraube an der Seite, die mit K bezeichnet ist. Danach mach zwischen A und E hinten an die halbrunde Scheibe, fast in der Mitte, ein Mütterli, dass man das ganze Instrument könne an den Stecken schrauben. Das mach also: nimm ein Stückli Messing und mach ein Loch und Mütterli darein, auf die Form, wie es in der Figur mit L bezeichnet ist, und ein Blech mit einem runden Loch dadurch, dass das Mütterli von L just darin umgehn möge, wie das mit M bezeichnet ist, und mach 4 Löcher in das geviert Blech und mach Schrübli darin in die halbrunde Scheibe. Wenn das Instrument horizontal auf oder vertikal an den Stecken geschraubt wird und an den Ort gerichtet ist, dahin man es haben will, so schraubt die Schrübli fest an, so veruckt sich das Instrument nicht mehr. Wer aber nur ein kleines, geschmeidiges Instrument auf einem Wehr oder Dolch oder sonst bei sich tragen wollte, der nehme das beweglich Winckelmass mit der Regel, so in der Figur oben mit ABC und die Regel D mit den Absehen... Man mag auch solche Instrumente klein oder gross machen, wie es dann einem jeden gefällig ist, doch je grösser es gemacht wird, je gewisser (sicherer) es ist.“

Interessenten, die auf Präzision Wert legten, diente die Mitteilung:  
„Wer söllicher Instrumenten eins begehrt, von Messing gemacht, vergoldet oder unvergoldet, der findet sy bey mir, Leonhart Zubler, Burger und Goldschmid in Zürich.“

Zubler gab nun eine Anleitung, wie man mit dem neuen Instrument, auf Grund der Lehre von der Aehnlichkeit zweier Dreiecke, Distanzen messe, Höhe von Türmen und Bergen messen soll, und liess diese Operationen auf dem zuoberst stehenden Kupfer darstellen. Das Instrument ergab noch sehr grobe Resultate, aber es war dennoch ein grundlegender Anfang.

Acht Monate nach Erscheinen der ersten Zublerschen Anleitung folgte, am 24. März 1603, eine den St. Galler Junkern Jakob Studer und Christoffel Gmünder gewidmete, von Zubler allein verfasste, zweite, in welcher mit Genugtuung gemeldet wurde, dass das neue Instrument „vielen nit geringen Standspersonen gefällig sei; fürnemlich aber denjenigen, so der Arithmetie nit erfahren sind“. Die neue Anleitung sollte wollte insbesondere über die Art, wie man von einer Höhe in die Tiefe messen soll, unterrichten, nahm aber Gelegenheit, auf grössere Distanzmessungen noch einmal zurückzukommen, weil es sich inzwischen zeigte, dass das 1602 beschriebene Instrument zu klein und ungenau war, und dass „je länger die Regeln und vollkommener das Instrument gemacht wird, je sicherer und genauer man messen kann“. Zubler änderte daher die halbrunde Scheibe in ein grosses Dreieck ab, um „wenn einer das Instrument wollte von Holz oder sonst ziemlich gross von Messing oder Kupfer machen, ist es viel komlicher, von wegen, dass man es geschmeidig kann zusammenlegen. Aus gutem, hartem Holz kann man es so wohl machen, als wenn es von Messing gemacht sein würde.“ Wie man damit arbeitete, stellte der Zürcher Kupferstecher Rudolf Brem in mehreren Bildern dar, von welchen wir hier zwei wiedergeben.

Das Zublersche Instrument fand starken Anklang: das geht aus den Vorworten der Gebrauchsanweisung, die bis 1625 in sieben Auflagen herauskam, deutlich hervor. Jost Bürgi scheint dafür auch den kaiserlichen Schutz gegen Nachahmungen erwirkt zu haben. Um die Erfindung im fremdsprachigen Ausland bekannt zu machen, liess Zubler die Anleitung von einem Professor am Grossmünster, Johann Kaspar Waser (1565 bis 1625), ins Lateinische übersetzen. Auch diese Übersetzung wurde bis Wasers Tod immer wieder neu aufgelegt. Waser, dem wir verschiedene mathematische und geometrische Lehrbücher und Abhandlungen verdanken, erzog u.a. jene Augsburger Patrizier Astronomen Heinzel, die später Tycho Brahes und Giordano Brunos Förderer wurden und den letzteren auch nach Zürich einluden, nachdem sie 1590 bei ihrer Familie die Erwerbung der Herrschaft Elgg durchsetzten, um den mathematisch interessierten Zürchern näher zu sein.

**Teil 2.**

Zublers Erfindergeist gab sich mit dem Erreichten nicht zufrieden. Im Jahre 1607 trat er mit zwei Neuerungen vor die Öffentlichkeit. In einer „Novum Instrumentum Geometricum“ betitelten, im Verlag von Ludwig König, Basel, erschienenen, Herzog Friedrich von Württemberg dedicierten Schrift führte er sein wieder mit einer Gradscheibe kombiniertes Vermessungsinstrument, mit einem Kompass bereichert und auch sonst verbessert (vgl. Bild oben), vor und liess zum besseren Verständnis der Anleitung von dem Zürcher Maler Dietrich Meyer, dem Erfinder einer neuen Kupfertechnik, schöne Bilder zeichnen. Wir lassen von ihnen hier ein besonders aufschlussreiches Bild, untenstehend, verkleinert reproduzieren. Nicht ohne Selbstgefühl empfahl Zubler sein Instrument; dem „obwohl andere hievor viel und mancherley geometrische Instrument in offenen Druck kommen lassen, so kann ich doch mit Wahrheit dieses sagen, dass ich die Tag meines Lebens keines gesehen, das dem gemeinen Mann verständlicher seyn kann… Und wo in sollichem Messen etwan Fehler würden vorfallen, soll es der Kunst nit zugemessen werden, denn wo die Instrument nit recht gemacht werden, so sind die Fehler bald vorhanden. So mir Gott Gnad und das Leben verleiht, so wird sollich Instrument mit der Zeit zu der Astronomey und Himmelslauf gerichtet werden.“

Vorher aber trachtete Zubler noch irdische Aufgaben zu lösen. Einige Wochen nach der soeben erwähnten Anleitung erschien im gleichen Basler Verlag unter dem Titel: „Fabrica et usus Instrumenti chorographici, das ist Neue planimetrische Beschreibung. wie man mit einem leichten und geringen Instrument alle Stätt, Gärten, Weyer und Landschaften, jedes in seine gewisse Lagerschaft und Proportion aufreissen und verjüngen soll… Allen Kunstliebenden, sonderlich aber den Baumeistern, und die sich des Zirkels und des Lineals gebrauchen, zu gutem an Tag geben“ ein Traktat, das der Welt erstmals die Herstellung und Verwendung eines Messtisches selbständig beschrieb.

Sowohl Eberhard wie Zubler suchten zuerst ein Instrument zu konstruieren, mit welchem man, ohne zu rechnen und ohne zu zeichnen, vermessen konnte. Da dieses gefunden war, galt es jetzt, ein Instrument „zu dem Grundlegen“ zu empfehlen, d.h. „wie man Schlösser, Landschaften, Matten, Weier, ja auch ein ganzes Feldlager in seinem Umkreis und wahrer Proportion auf ein Brett verjüngt aufreissen, auch die Weite zu jedem, durch die Circkel und Lineal ganz artig und gewiss erkundigen solle“. Zubler widmete diese Schrift dem Reichsmarschall Maximilian von Pappenheim, der von Zubler ein Vermessungsinstrument bezogen hatte.

Die Anregung zu der „Kunst des Grundlegens“ empfing Zubler, so wie die zu seinem Messinstrument, von seine, „lieben Mitburger“, dem allem Anschein nach genialen, doch schwerfälligen Meister Philipp Eberhart, dem Steinmetz. Nachfolgend aber, berichtet Zubler in der Vorrede des Traktats, „hab ich es durch vielfaltiges Ueben und Brauchen, je länger, je dienstlicher und also befunden, dass mir nicht zu wissen, dass dergleichen einfaches und nutzliches Instrument in den Druck gekommen, sintemalen man es an allen Orten bekommen und zurüsten kann, was darzu notwendig ist, wenn einer nur einen scharfen Zirkel haben mag“.

Die ersten nachwiesbaren Benützer des Messtisches waren daher der Zürcher Steinmetzmeister Philipp Eberhard und der Goldschmied Leonhard Zubler, was festgehalten zu werden um so mehr verdient, weil Zürichs Priorität später verwischt wurde und in Vergessenheit geriet.

Die Messtischaufnahme, d.h. die graphische Vermessungsmethode, bei welcher der Plan unmittelbar im Gelände selbst entworfen wird, während bei der Verwendung eines Vermessungsinstruments die Herstellung der Pläne unabhängig von der Feldarbeit, auf Grund der ermittelten Distanzen erfolgt, ist uralt. In der „Architectura“ des Vitruvius ist sie gut nachweisbar und da ist es gar nicht abwegig, wenn W. Jordan im 2. Band seines Handbuches der Vermessungskunde fragt, ob nicht die Euklidischen Sätze von der Ähnlichkeit der Dreiecke auf dem Wege messtischartiger Planzeichnung entstanden seien? Im Mittelalter war die Methode unbekannt, sie lebte aber wieder auf, als Vitruv durch den Buchdruck verbreitet wurde. Diesseits der Alpen besonders stark, nachdem er 1548 und 1575 in Basel, von Walther Rivius kommentiert, deutsch herausgekommen war und zur zweiten Bibel der Baumeister, also vor allem der Steinmetzen wurde. Meister Eberhard wird seine Anregungen auch von Rivius (den Zubler wiederholt zitiert), bzw. Vitruvius empfangen haben, als er daran ging, einen Messtisch zu konstruieren und die Möglichkeiten der Vermessungsabreit mit diesem Tisch zu studieren. Sicherlich bildeten die dabei gemachten Erfahrungen auch die Grundlagen, welche zu Eberhards Erfindung des Vermessungsinstruments führten, das sodann von Zubler verfeinert, ausgebaut und propagiert wurde. Für diese Zusammenhänge bezeichnend ist der Umstand, dass Zubler erst in seinem Messtischtraktat näher auf das Problem der Dreieckähnlichkeit eintritt, indem er unter dem Titel „Von den Triangelen, so zu allen Messungen der Grund und Fundament ist“, erklärt: „In allen geometrischen Messungen, die Weite und Höhe zu erfahren, lassen sich allzeit zwei Triangel sehen, ein grosser im Feld und ein kleiner, so den grossen repräsentiert und abbildet, und in der Proportion gleich ist auf dem Instrument und auf dem Brett“

Erberhard muss nach den Angaben Zublers schon lange vor dem Erscheinen der Beschreibung mit dem Messtisch gearbeitet haben, und zwar sowohl bei „Grundlegungen“ wie bei der Übertragung von Plänen ins „Feld“, beim „Abstecken nach Plan“, wie Rivius es lehrte. Aber Eberhard machte aus seiner „Erfindung“ gar kein Geheimnis, und sie sprach sich im Kreise der Baufachleute begreiflicherweise rasch herum. Ender der 1590er Jahre, nach andern Berichten erst um 1611, wurden Hörer der Universität Altorf von Prof. Joh. Praetorius (Richter) auf die einfache, sehr praktische Methode aufmerksam gemacht. Später, zuletzt noch 1893 in einem „Mensula Praetoriana“ betitelten Aufsatz des Münchner Professors Dr. M. Schmidt, im Bd. XXII. der „Zeitschrift für Vermessungswesen“, wurde dafür Praetorius zum „Erfinder des Messtisches“ gemacht, was jedoch falsch ist. Der Schüler und Nachfolger des Praetorius in Altorf, Prof. Daniel Schwenter, dessen Mitteilungen dieses Märchen aufkommen liessen, schrieb in der 1619 in Nürnberg erschienenen „Beschreibung des nützlichen geometrischen Tischleins, von dem fürtrefflichen und weitberühmten Mathematico, M. Johanne Praetorio sel. erfunden“, ausdrücklich, aber bisher nicht beachtet: Nachdem man von „Praetorio, meinem vielgeliebten Praeceptor sel. ein Instrument begehrte, zu allerley Messen so viel möglich tüchtig, auszusinnen und erfinden, ist er endlich, aus Anleitung Vitruvii, auf eines gelanget, das er Mensulam Geomatricam, oder das geometrische Tischlein genannt und dessen Nutz er für seine Auditores ganz kurz beschrieben. Aber, weil er mehr in der Theoria als Praxi zu excellieren begehret, nie an Tag kommen lassen.“ Es steht also fest, dass er nie einen Messtisch konstruiert und benützt hat, sondern in den Jahren 1606-1610, als Schwenter in Altorf studierte, nur darüber las. Was er in seiner „kurzen Beschreibung“ bot, wissen wir nicht. Schwenter gab wohl einen ausführlichen Bericht über den Tisch und dessen Benützung, aber es ist fraglich, ob diese 1619 erstmals gedruckte Beschreibung sich mit der des Praetorius deckt, oder ob wir es mit einer „Erfindung“ Schwenters zu tun haben, der das Tischlein aus Pietät nach seinem drei Jahre vorher verstorbenen Lehrer benannt hatte. Die Hauptsache ist aber, dass der beschriebene Messtisch nichts anderes ist als eine Kombination vom Messtisch und Messinstrument der Zürcher Eberhard und Zubler, deren Erfindung von Schwenter in der Vorrede der Beschreibung zitiert wurde. Die Mensula Praetoriana ging aus den Zürcher Erfindungen hervor. Schwenter berichtete in einer Schrift 1627: „Es wird von manchem gezweifelt, wer des Tischleins erster Author und Erfinder sey, und hat sich in Neulichkeit ein teutscher Modist verlauten lassen, die Invention sey nicht des Praetorii“, aber Schwenter fand: „Weil er keinen anderen Auctorem sagen oder nennen können, ist daraus abzunehmen, dass es aus Unwissenheit oder Mutwillen geredet worden.“ Der „Modist“ meldete sich nicht mehr. Zubler und Eberhard aber waren tot.

Zubler liess auch die Messtischbeschreibung reich illustrieren, wobei er den Tisch „nicht in perspektivischer Art waagrecht“ zeichnen lassen konnte, sonst hätte man „die aufgerissenen Linien nit gesehen“. Die Bildchen sollten aber zeigen, dass „die Riss auf dem Brett klein verjüngt den grossen Linien auf dem Feld gleichförmig sind“, wie dies auf dem Bilde zu oberst zu sehen ist.

Neben vielen Vorteilen hatte die neue Methode den Nachteil, dass man bei ihr doch noch rechnen musste. Um diese Aufgabe zu erleichtern, liess Zubler von dem Verfasser mehrerer arithmetischer Lehrbücher in Zürich, vom Rechenlehrer Philipp Gyger, von dem die Zentralbibliothek Zürich soeben ein prachtvolles und aufschlussreiches kaufmännisches Rechenbuch aus dem Nachlass de Seckelmeisters Hs. Konrad Werdmüller erworben hat, eine grosse Rechentafel, einen „Tisch des Pythagoras oder arithmetischen abacus“ herstellen und auf eigene Kosten, im Selbstverlag, drucken.

Im Jahre 1608 legte Zubler ein neues Instrument vor, das sowohl den speziellen Bedürfnissen der Artillerie wie zugleich Vermessungszwecken dienen sollte. Zur Erläuterung dieses links unten abgebildeten Instrumentes verfasste er eine 104 Seiten starke, bei Jonas Gessner gedruckte Schrift: „Nova geometrica pyrobalia. Neuwe geometrische Büchsenmeistery. das ist: Grundlicher Bericht, wie man durch ein neuw geometrisch Instrument mit besonderer Behändigkeit jedes Geschütz, klein oder gross, bey Tag oder Nacht, nit allein richten, sondern zugleich auch desselben Höhe und Weite messen soll.“ Durch geschickte Verbesserungen und Anbringung verschiedenster Skalen gestaltete Zubler das ursprünglich unhandliche Instrument zu einem Zirkel um, der sowohl zur Angelmessung, Aufsatzherstellung, Geschützprüfung (Bild zweite Spalte), Laufkorrekturen, Pulverbemessung, Richtung der Geschütze, Berechnung der Mörserladungen usw. wie auch zu Vermessungen, Winkelbestimmungen, Grundlegungen und Verjüngungen verwendet werden konnte und mit Hilfe des Zeugherrn Junker Hans Hartmann Escher „an kleinen und grossen Mörsern der lobl. Stadt Zürich“ mit gutem Erfolg ausprobiert wurde.

Zublers Instrumente waren so sehr gesucht, dass er 1608 sogar in Frankfurt eine Niederlage errichtete. Im gleichen Jahr brachte er ein astronomisches Instrument zur Zeit- und Polhöhenbestimmung und zur Konstruktion von Sonnenuhren auf den Markt. Weitere Messinstrumente sollten folgen. Doch Zubler starb im Oktober 1609, und die Eidgenossenschaft verlor in ihm früh einen ihrer ersten Feinmechaniker, die Weltruf hatten. Zublers Instrument nahm sich nun kein geringerer als Jost Bürgi, der Freund Zublers, an. Er verbesserte es, indem er die beiden viel genauer geteilten Hauptregel „hinden in einem Gewinde gehen“ liess und die dritte, längere Regel, auf welcher ein Kompass und eine Fixierschraube angebracht war, mit einem Schieber auf die Hauptregel aufgeschoben wurde. Alle Regel waren mit „Gesichtblättlein“ versehen. Das Instrument soll sehr gute Resultate ergeben haben, und Bürgi liess zur Erläuterung vom Kupferstecher Anton Eisenhouwer schöne Arbeotsbeispiele zeichnen (vgl. Bild oben). Mit Stolz wiess er darauf hin, dass mit diesem Instrument auch grosse Gebiete genau vermessen werden können und liess an dem unten stehenden Bilde vordemonstrieren, was das Instrument für die Kartographie zu leisten vermag.