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: 93 (1995)

Heft: 10

Artikel: Das Projekt einer Sammlung von nachgebauten historischen Vermessungsinstrumenten : die Zürcher Instrumentenbauer des frühen 17. Jahrhunderts

Autor: Dürst, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-235189

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

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

Das Projekt einer Sammlung von nachgebauten historischen Vermessungs-instrumenten

Die Zürcher Instrumentenbauer des frühen 17. Jahrhunderts

A. Dürst

Das 17. Jahrhundert erbrachte bemerkenswerte Fortschritte in der Kriegskunst wie in der Waffentechnik und im besonderen auch auf dem Gebiet der Artillerie, wobei Fragen der Zielvermessung und der Ballistik im Vordergrund standen. Ebenso bedeutend sind für diese Zeit die Fortschritte in der Feldmesskunst und damit in der Kartographie, die ihrerseits wiederum durch ein wesentlich verbessertes Instrumentarium möglich wurden.

Au XVIIe siècle, de remarquables progrès furent réalisés dans l'art de la guerre ainsi que dans la technique des armes, notamment aussi dans le domaine de l'artillerie, pour laquelle se posaient avant tout des questions de mensuration des buts et de balistique. Cette époque était aussi caractérisée par l'avance de la géodésie et, par conséquent, de la cartographie, les deux sciences profitant à leur tour de l'amélioration considérable des instruments de mensuration.

Il 17° secolo ha apportato notevoli progressi sia nell'arte della guerra che nella tecnica delle armi, in particolare nel campo dell'artiglieria, per cui le questioni di balistica e di misurazione della mira erano sempre in primo piano. in questo periodo sono anche stati significativi i progressi fatti nell'agrimensura e nella cartografia, a loro volta resi possibile da un essenziale miglioramento degli strumenti a disposizione.

Abb. 1: Leonhard Zubler, umgeben von einigen von ihm erfundenen bzw. hergestellten Instrumenten (im Uhrzeigersinn von rechts oben beginnend): Halbkreisgerät mit zwei Alhidaden, Gerät zum Entwerfen von Sonnenuhren, ein Proportionalzirkel, das Aequinoktialgerät und schliesslich – links oben – das Büchseninstrument. Auf dem Band rund um das Porträt-Medaillon: «Leonhard Zubler aus Zürich. Gelehrter in den mathematischen und technischen Wissenschaften.» (Zentralbibliothek Zürich, Graph. Slg.)

Bedeutende Instrumentenbauer, Zirkelmacher und Mechaniker, aber auch in artfremden Berufen Tätige, haben sich sowohl im näheren und ferneren Ausland als auch in der Eidgenossenschaft mit dem Erfinden und Herstellen von Messmethoden bzw. Messgeräten beschäftigt. Nun wissen wir vor allem durch Leo Weisz (1943), der für sich das Verdienst in Anspruch nehmen kann, das wissenschaftliche Material aufgestöbert und als erster eingehend darüber berichtet zu haben, dass in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts in der Stadt Zürich nicht nur das Vermessungswesen und die Kartographie, sondern vor allem auch die Erfindung und der Bau von Instrumenten zur Plan- und Kartenaufnahme wie für die Artillerie eine eigenartige, kurze Blütezeit erlebte.

Im Alten Zürich war der Kreis der Bürger, die sich von ihrem Berufe her mit den exakten Wissenschaften, wie Mathematik, Geometrie und Astronomie auseinanderzusetzen hatten, sehr klein. Es waren – ausser den Ingenieuren und Feldmessern – die Büchsenmeister, die Kalendermacher und die Mechaniker, welche auf das Studium dieser Disziplinen angewiesen waren. Ebenso klein war die Zahl derer, die sich aus Liebhaberei mit der Mathematik, der Astronomie, der Feldmessung, der Kartenkunst oder der Artillerie-Wissenschaft befassten. Als Beispiel sei der Oberwinterthurer Pfarrer Sebastian Schmid (1533–1586) genannt, der 1566 eine Abhandlung zum Aufnehmen von Landkarten mit dem Titel «Chorographia et Topographia» verfasste. Unter den Handwerkern waren am ehesten die Goldschmiede, die Steinmetzen, die Mechaniker bzw. Uhrmacher, aber auch die Maler und Glasmaler, die Tischler und Schreiner mathematisch interessiert; aus diesen Berufen gingen denn auch die Feldmesser und Kartographen, die Büchsenmeister, die Erfinder und Konstrukteure von Feld- und Artillerie-Vermessungsgeräten in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts in Zürich hervor.

Der Eberhard-Zublersche «Triangel»

Aus einer ganzen Reihe von aussergewöhnlichen Köpfen ragen vorerst einmal zwei Männer gleichen Alters, aber von sehr verschiedenen Berufen heraus: Philipp Eberhard (1563–1627), seines Zeichens Steinmetz, und Leonhard Zubler (1563–1611), der Goldschmied (Abb. 1),

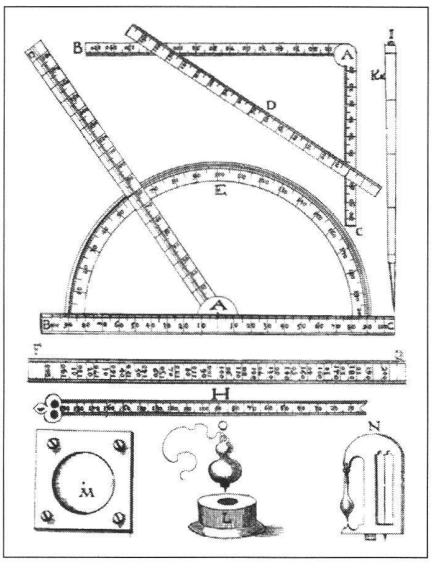


Abb. 2: Eberhards und Zublers erstes Halbkreisinstrument, der sogenannte «Triangel», Zürich 1602. Als Hauptteile des Instruments sind zu erkennen: die «halb rund Scheyben» (E), die «Stand Regel» (A.B.C.), die «bewegliche Regel im Centro» (A.D.) und die «Regel mit zweyen Absähen» (G.F.).

die sich in ihrem Wesen offenbar aufs Prächtigste ergänzten. Eberhard war mehr der Mathematiker und Physiker,

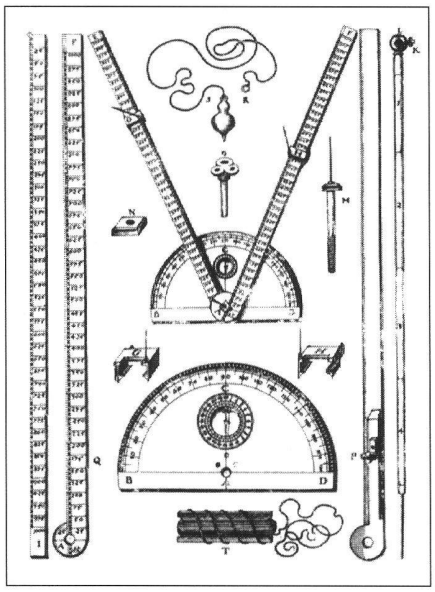


Abb. 3: Zublers Halbkreisinstrument von 1607 mit zwei Alhidaden als ganzes (oben Mitte) und in die einzelnen Bestandteile zerlegt. Unten eine Messleine.

während Zubler den mechanisch begabten Instrumentenbauer und vor allem auch den kaufmännisch denkenden Unternehmer verkörperte.1502 traten die beiden gemeinsam an die Öffentlichkeit und stellten ihr neues geometrisches Instrument vor. Die Veranlassung für den Bau dieses neuen Instruments wird im Vorwort Zublers eindeutig genannt: Es ist das Bestreben, Vermessungsprobleme «nach der Kunst», das heisst analytisch-rechnerisch, möglichst zu vermeiden und diese «nach der Mechanik», also mittels analoger, graphischer Methoden und auf diesen beruhenden Geräten zu lösen. Dieses «Neuwe Geometrische Jnstrument oder

12 Vnderricht von dem

wöhlet hast) vnd schraub sie vest/ daß sie nicht leichtlich möge vernuckt werden.

Erinnerung. Wann du aber den ersten stand gegen der rechten hand genossen hast/ so must du die Regel/ so mit den Buchstaben A E. verzeichnet ist/ zu der Standregel nemmen/ also daß rucke die Regel A F. gegen dem orth/ daruon du die weite begerest zuwissen/ vnd thue jhm also: Rucke das Ruckertin oder Absehen so mit dem Buchstaben H. verzeichnet/ wol hinauß gegen dem F.

Abb. 4: Distanzbestimmung mit Hilfe des Zublerschen Halbkreisinstruments mit zwei Alhidaden (1607) für das Schiessen der Artillerie.

Triangel» ist ein Halbkreisinstrument («halb rund Scheyben») mit vorerst einer Alhidade (Abb. 2), aus dem später (1607) ein solches mit zwei Alhidaden wird.

Zublers Halbkreisinstrument mit zwei Alhidaden (1607)

1607 erschien eine weitere Schrift Leonhard Zublers, in welcher er eine Weiterentwicklung des «Triangels» von 1602 vorstellt. Bei dem neuen Instrument handelt es sich wieder um ein Halbkreisinstrument, aber diesmal mit zwei Alhidaden (Abb. 3), das durch Anbringen von Zusatzteilen als Triangularinstrument (auch «trigonometrisches Lineal» oder «Trigometer» genannt), verwendet werden kann. Dieses, mit einer Bussole versehene, vielseitig verwendbare Instrument erläutert Zubler in den 29 Kapiteln seiner 1607 erstmals aufgelegten Schrift. Die Verwendung des Instruments als «Dreistab» oder «Triquetum», basierend auf dem Satz von der Ähnlichkeit von Dreiecken, die zwei Seiten und einen Winkel gemein haben, soll im weiteren nicht verfolgt werden. Während die Abbildung 3 das Gerät, das Zubler einfach «das geometrische Jnstrument» nennt, und vor allem dessen Teile und Teilungen klar aufzeigt, gibt die Abbildung 4 eine anschauliche Darstellung des zugrunde liegenden Prinzips. (Es genügt zu erwähnen, dass es sich bei den beiden Personen im Standort A und in B um denselben Feldmesser und um dasselbe Instrument handelt.) So kann die Distanz von A nach C (in unserem Falle ein Festungsturm auf der gegenüberliegenden Seite des Flusses) bestimmt werden. Die Entfernung von B nach C kann ebenfalls abgelesen werden und zwar mit Hilfe einer dritten Regel (Lineal I in Abb. 3).

Zublers Geometrisches Büchseninstrument von 1608

Entsprechend der Tendenz der Zeit, möglichst vielseitig verwendbare Vermessungsinstrumente zu bauen, ersann auch Leonhard Zubler, der in rastlosem Eifer seine eigenen Konstruktionen zu verbessern trachtete, ein neues Gerät, das er «Geometrisches Büchseninstrument» (Büchse = Geschütz) nannte. Nur ein Jahr nach der Publikation über das Halbkreisinstrument mit zwei Alhidaden berichtete er in einem weiteren, 1608 im Eigenverlag erschienenen Buch «Nova Geometrica Pyrobolia / Neue Geometrische Büchsenmeistery» über sein «neuw Geometrisch Instrument» und dessen Anwendungsmöglichkeiten. Obwohl das «Geometrische Büchseninstrument» vor allem den spezifischen Bedürfnissen der Artillerie Rechnung trug, konnte es ebensogut zum Vermessen im Felde wie auch als Auftragsinstrument bei der Erstellung von

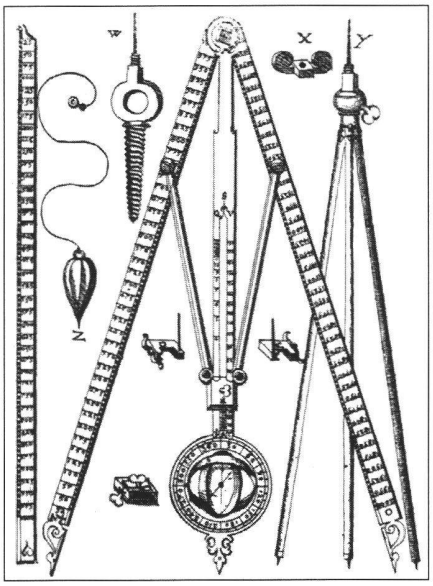
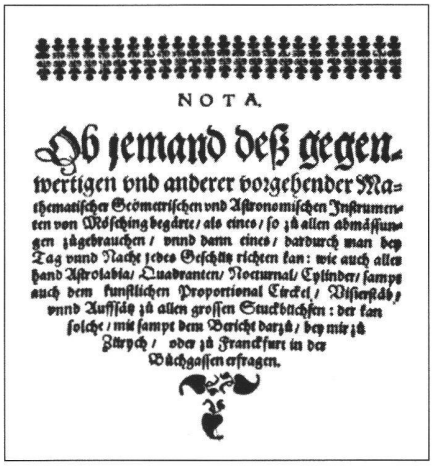


Abb. 5: Zublers Büchseninstrument (1608) mit Hilfsregel (links) und Zubehör.



NOTA.

Ob jemand deß gegenwertigen vnd anderer vorgehender Mathematischer Geometrischen vnd Astronomischen Jnstrumenten von Möschling begärte/ als eines/ so zu allen abmässungen zugebrauchen/ vnnd dann eines/ dardurch man bey Tag vnnd Nacht jedes Geschütz richten kan: wie auch allerhand Astrolabia/ Quadranten/ Nocturnal/ Cylinder/ sampt auch dem kunstlichen Proportional Circkel/ Visierstäb/ vnnd Auffsätz zu allen grossen Stuckbüchsen: der kan solche/ mit sampt dem Bericht darzu/ bey mir zu Zürych/ oder zu Franckfurt in der Büchgassen erfragen.

Abb. 6: Zubler wirbt für seine Instrumente und sein Geschäft in Frankfurt.

Karten und Plänen gebraucht werden. Konstruktion und Funktion des Gerätes, das in der Literatur auch als «Zublerzirkel» oder «Zubler'sches Zirkelinstrument» bekannt ist, werden durch die der Zubler'schen Anleitung entnommene Tafel (Abb. 5) deutlich sichtbar. Dass Zublers Geräte offenbar guten Absatz fanden, belegt der Umstand, dass er 1609 in Frankfurt über eine Filiale verfügte (Abb. 6).

Der Nachbau von Zubler'schen Vermessungsinstrumenten

Nach all dem Gesagten dürfte die Tatsache, dass bislang kein einziges, mit Sicherheit von der Hand Zublers stammendes Instrument bekanntgeworden ist, nicht leicht zu erklären sein. Solche Geräte wurden im Felde natürlich gebraucht und dabei verschlissen; dass aber nicht

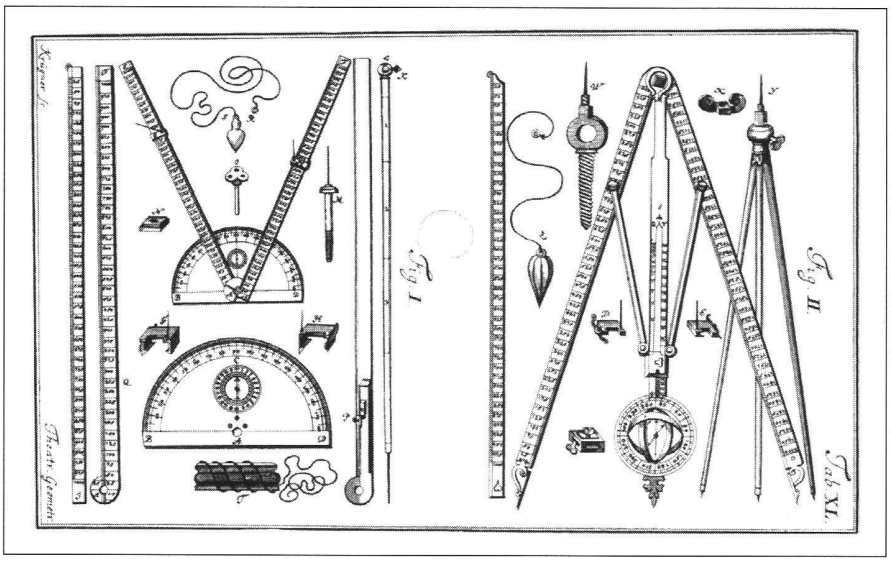


Abb. 7: Die Zubler'schen Vermessungsinstrumente von 1607 und 1608 kopiert von Jacob Leupold in seinem Theatrum Arithmetico-Geometricum, Leipzig 1727.

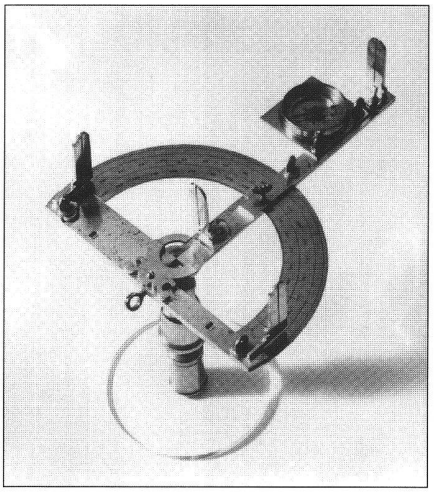


Abb. 9: Halbkreisinstrument aus Messing mit Alhidade und aufgesetzter (umsetzbarer) Bussole aus dem Nachlass des Zürcher Generals Hans Rudolf Werdmüller (1614–1677). Schweiz.Landesmuseum Zürich. Inv. Nr. DEP 3495. Da es bis in Einzelheiten mit Gygers Gerät in Abb. 10 identisch ist, könnte es aus dem Nachlass Gygers an Werdmüller gekommen sein, der ihn um drei Jahre überlebte.

ein Exemplar die Zeiten überdauert hätte, mutet doch seltsam an! E. Zinner (1972) nennt fünf Geräte, darunter zwei Büchseninstrumente, die alle den Abbildungen und Beschreibungen Zublers entsprechen, aber weder ein Datum noch den Namen des Herstellers aufweisen.

Besonders schmerzlich empfand ich das völlige Fehlen von Vermessungsgeräten der Zürcher Instrumentenmacher anlässlich der Ausstellung «Die Ostschweiz im Bild der frühen Kartenmacher» (29. September 1994 bis 26. Februar 1995) im Schweizerischen Landesmuseum Zürich, die ich als Projektleiter, zusammen mit Dr.Hans-Peter Höhener und den Spezialisten des Landesmuseums gestalten durfte. Am 21. März 1995 sandte ich dem Direktor des Schweizerischen Landesmuseums Zürich, Dr. Andres Furger, eine «Anregung betreffend die Bildung einer kleinen Sammlung von nachgebauten Vermessungsinstrumenten der Zürcher Instrumentenmacher Philipp Eberhard (1563 – 1627) und Leonhard Zubler (1563–1611) mit Lagerort im Schweizerischen Landesmuseum Zürich» und erhielt postwendend eine positive Zusage. Am 20. April 1995 teilte mir Sektionschef Dr. Matthias Senn mit, dass ein Kredit für einen ersten Nachbau (das Halbkreisinstrument mit zwei Alhidaden) gesprochen worden sei, womit ein verheissungsvoller Anfang gemacht werden konnte. Zudem hatten wir das unerhörte Glück, in Herrn Erwin Minder in Pfungen einen Feinmechaniker der bislang vor allem chirurgische Instrumente hergestellt hatte, für das Vorhaben zu begeistern. Eine Probe seines Könnens hatte er bereits während der genannten Ausstellung abgegeben, als es galt, ein sehr wichtiges Ausstellungsobjekt, das andernorts benötigt wurde, durch ein optisch etwa gleichwertiges zu ersetzen. Bild und Schriftdokumente für einen gesicherten, dem Original treuen Nachbau waren zur Genüge vorhanden: einmal in den Schriften Eberhards und Zublers selber, dann aber auch in ausländischen, zeitgenössischen Publikationen, in welchen Zublers Instrumente abgebildet und beschrieben worden sind, wie z.B. im «Theatrum Arithmetrico-Geometricum» des Jacob Leupold, Leipzig 1727 (Abb. 7); auch wurden die Zürcher Instrumente im Ausland nachgebaut. Auf diese Weise ist uns das Geometrische Büchseninstrument von Leonhard Zubler dreimal überliefert worden und in allen drei Fällen stammt die Kopie von dem Augsburger Zirkelmacher Georg Zorn d.J. (1564 bis um 1632). Das Berliner Exemplar ist für uns von besonderer Wichtigkeit wegen der Zuschreibung: «Ein grosser circulus geo-

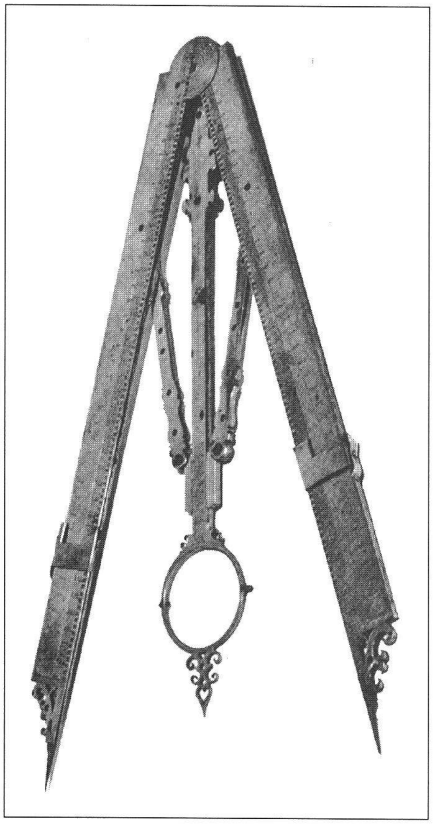


Abb. 8: Das Zubler'sche Büchseninstrument von 1608 in einem Nachbau des Augsburger Zirkelmachers Georg Zorn d.J. (signiert: «Jerg.Zorn in Aug. 1618»). Die Bussole fehlt. Museo di Storia della Scienza, Firenze.

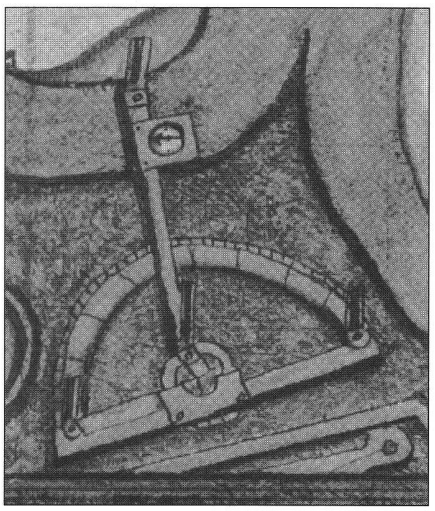
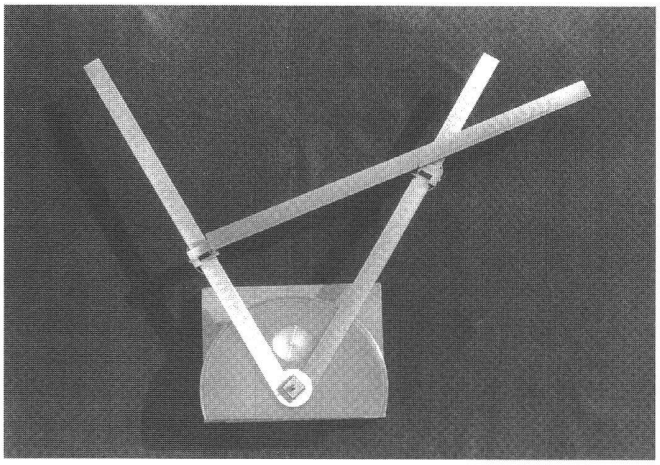


Abb. 10: Ausschnitt aus einer linearen Kopie von Gygers Grosser Landtafel 1664/67 mit der Darstellung des von ihm verwendeten Halbkreisinstruments mit Alhidade und Bussole. Die Ähnlichkeit mit dem Gerät in Abb. 9 ist unverkennbar.



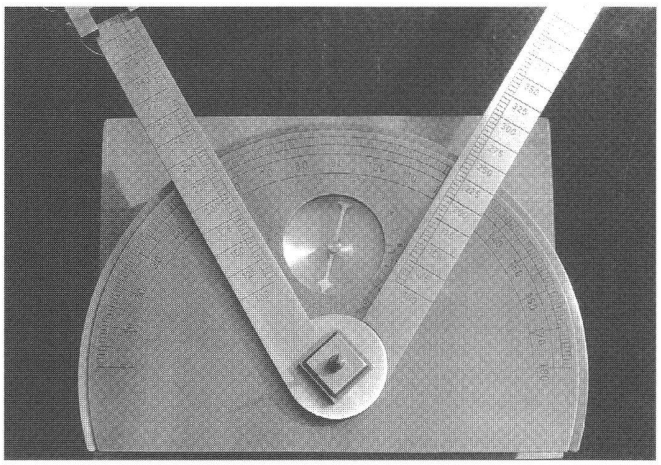


Abb. 11 und 12: Das von Erwin Minder, Pfungen, nachgebaute und am 21. August 1995 vollendete Zubler'sche Halbkreisinstrument mit zwei Alhidaden von 1607. (Schweiz. Landesmuseum Zürich.)

metricus, von Leonhard Zublern, dessen usus vom authore selbs beschrieben, Ao 1608, zu Zirich getrukht». (Vgl. auch Abb. 8). Ein Anfang wäre also gemacht! Nun gilt es, Sponsoren zu suchen, welche die Patenschaft für je ein weiteres Instrument übernehmen wollen, bis das gesamte von Zubler hergestellte Instrumentarium vorliegt.

Das Landesmuseum als Hort dieser Sammlung bietet sich schon deshalb an, als bereits eine grössere Zahl von Vermessungsinstrumenten, darunter auch solche des 17. Jahrhunderts vorhanden sind (Abb. 9 und 10). Allerdings müssen diese Stücke noch genau bestimmt und beschrieben werden, eine Aufgabe, für die sich der Schreibende verpflichtet hat. Am Dienstag, den 21. August 1995 – gerade rechtzeitig um noch für diesen Aufsatz photographiert werden zu können – wurde das Zublersche Halbkreisinstrument mit zwei Alhidaden von Herrn Minder fertiggestellt, (Abb. 11 und 12), wobei alles in mühseliger Handarbeit – analog der Arbeitsweise Zublers – gefertigt worden ist; so wurden die Skalen und die Zahlen von Hand gestochen bzw. graviert. Diese Arbeitsweise verlangt neben dem hohen Können auch ein gehöriges Mass von Idealismus, da der geforderte Preis in keinem Verhältnis zur Arbeitsleistung steht. Erwin Minders Motivation ist die Befriedigung, kulturell Wertvolles und Bleibendes zu schaffen und so ist zu hoffen, dass sein Enthusiasmus und seine Kunstfertigkeit möglichst bald mit neuen Aufträgen konfrontiert werden, denn Kunsthandwerker seines Formats sind am Aussterben, und wir müssten uns die Vorwürfe der Nachkommen gefallen lassen, eine derartig einmalige Gelegenheit nicht genutzt zu haben.

Weiterführende Literatur:

Dürst, Arthur: Philipp Eberhard (1563–1627) und Leonhard Zubler (1563–1611), zwei Zürcher Instrumentenmacher im Dienste der Artillerie. Ein Beitrag zum Zürcher Vermessungswesen des frühen 17. Jahrhunderts. 56 Seiten mit 31 Abb.; Zürich 1983. Kommissionsverlag Beer & Co.

Adresse des Verfassers:
Prof. Arthur Dürst
Kartenhistoriker
Promenadengasse 12
CH-8001 Zürich

Die Geschenk-idee!

1 Jahres-Abonnement unserer Fachzeitschrift
Vermessung
Photogrammetrie
Kulturtechnik

Möchten Sie Ihren Mitarbeitern, Ihren Verwandten oder Freunden eine Freude bereiten?
Dann rufen Sie uns für ein Geschenkabonnement an.

12mal jährlich informiert unsere Fachzeitschrift ausführlich und informativ über
- *Vermessung*
- *Photogrammetrie*
- *Kulturtechnik*
- *Raumplanung*
- *Umweltschutz und*
- *Geo-Informationssysteme.*

SIGWERB AG
Dorfmattenstrasse 26
5612 Villmergen
Telefon 057 / 23 05 05