

Augustin Hirschvogels Stadtplan von Wien, 1547/1549, und seine "Quadranten"

Autor(en): **Fischer, Karl**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cartographica Helvetica : Fachzeitschrift für Kartengeschichte**

Band (Jahr): - **(1999)**

Heft 20

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-10772>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Augustin Hirschvogels Stadtplan von Wien, 1547/1549, und seine «Quadranten»

Einleitung

Die Belagerung Wiens durch die Türken im Jahre 1529 hatte eindringlich die Notwendigkeit einer Modernisierung und eines Neuausbaus der Wiener Stadtbefestigung vor Augen geführt. Bereits 1531 begann man mit ersten konkreten Baumassnahmen, doch erforderte das Unternehmen gigantische finanzielle Mittel und geriet daher trotz mehrerer Anläufe immer wieder ins Stocken.¹

1541, nach einem misslungenen Eroberungsversuch Ferdinands I., nahmen die Osmanen endgültig die Stadt Buda ein, was in der Folge die Dreiteilung Ungarns für rund 150 Jahre bewirkte. Das rief auch in Wien einen derartigen Schock hervor, dass man nun endlich ernsthaft an den Ausbau der Fortifikation schritt. In den späten Vierziger- und in den Fünfzigerjahren wurden vor allem die Basteien ausgebaut, 1672 wurde die Befestigung nach mehreren Bauphasen und vielen Unterbrechungen endlich fertig gestellt.

Bevor es jedoch soweit war, galt es, die Projektierung zu konkretisieren, was teilweise parallel zu den schon laufenden Arbeiten erfolgte. Eine Kommission hatte zwar bereits 1530 im Prinzip die Standorte der künftigen Basteien festgelegt – im Wesentlichen dort, wo bereits vor der drohenden Belagerung provisorische Bollwerke geschaffen worden waren – doch erst in den Vierzigerjahren gab die niederösterreichische Regierung den Auftrag, *der stat Wienn rinckh maur in grundt zulegen vnd abzureissen, damit die selbig desser statlicher zubefriden*, wie es in der Abrechnung des obersten städtischen Funktionärs für die Haushaltsführung, des Oberkämmerers, heisst.²

Die um 1500 rund um Konrad Celtis entstandene «Zweite Wiener mathematisch-astronomische Schule» strahlte auch auf kartographischem Gebiet weit nach Europa aus.³ Für diesen eher praktischen denn wissenschaftlichen Zweck wandte man sich aber nicht an gelehrte Vertreter der Universität, sondern es wurden 1547 *neben Augustin Hirschvogl dahin etliche werchleut verordent*.⁴

Das Leben Augustin Hirschvogels

Wer war nun dieser Augustin Hirschvogel?⁵ Geboren 1503 zu Nürnberg als Sohn des Nürnberger Glasmalers Veit Hirschvogel, entstammte er einer bedeutenden Nürnberger Glasmalerfamilie (Abb. 1). Nach einer sorgfältigen Ausbildung, die neben der Glas-

malerei auch Unterweisungen im Zeichnen und Kupferstechen sowie in der Musik umfasste, und nach dem Tod des Vaters 1525 machte Hirschvogel sich in Nürnberg selbständig, wo er bis 1535 nachweisbar ist. Er erfand eine neuartige Tuschierung im Glasmalen und eine verbesserte Verfahrensweise im Glasbrennen, ging eine Kooperation mit einem innovativen Hafner ein und wandte sich auch der Steinschneidekunst zu.

1536 befand er sich in Laibach, vielleicht als Majolikamaler. Jedenfalls kam Hirschvogel dort auch mit dem Festungsbau in Berührung. Spätestens in Laibach begann er sich auch mit der *Cosmography* zu befassen, doch hatte er die Voraussetzungen dafür wohl schon in Nürnberg erworben, wo sich infolge des Wirkens von Johannes Regiomontanus ein Zentrum der Kartographie befand, wo Albrecht Dürer, Hieronymus Münzer, Erhard Etzlaub und Martin Behaim, aber auch Niclas Meldemann und Hans Guldenmundt wirkten, wo die Chronik Hartmann Schedels entstanden und wo der um neun Jahre ältere Hans Sachs bereits in der Schule mit der Landvermessung vertraut gemacht worden war.

1539 widmete Hirschvogel dem Rat von Nürnberg eine Karte *der türckisch grenitz*, Anfang 1542 eine von Oberösterreich (1583 bei Gerard de Jode in Antwerpen gestochen) und am 6. Februar 1543 eine weitere *carten*. Am 24. Februar 1543 erhielt er *auf Abschlag der Arbeit, welche Herr Christof Khevenhüller, Hofkammerrath, für König Ferdinand I. bei ihm bestellt hatte, 10 Gulden* zugestellt. Möglicherweise handelte es sich dabei um jene Karte Kärntens, die er Ferdinand I. überreicht hatte, wofür ihm im Dezember 1544 in Wien 36 Gulden ausbezahlt wurden.

1543 muss Hirschvogel sich in Nürnberg aufgehalten haben, wo damals der Reichstag tagte und sich daher auch Ferdinands Hoflager befand. Im selben Jahr brachte er hier ein zweiteiliges Lehrbuch der Geometrie heraus.⁶

Im Jahr darauf liess sich Hirschvogel in Wien nieder, blieb aber Nürnberger Bürger. Inzwischen hatte er sich intensiv mit der Technik der Radierung befasst, worin er es vor allem bei der Landschaftsgraphik zu grosser Meisterschaft brachte. Neben Gelegenheitsarbeiten, z.B. zahlreichen Wappendarstellungen, schuf er Illustrationen zu Sigmund von Herbersteins *Moscovia* (erschienen 1549). Im Zusammenhang damit fertigte Hirschvogel 1546, 1547 und 1549 Karten



Abb. 1: Selbstporträt Augustin Hirschvogels (Radierung, 1548) im Deckel seines Instrumentenkästchens mit den noch erhaltenen Messinstrumenten aus Messing (HM, Inv.-Nr. 502).

von Russland. Ab 1547 arbeitete er an Abbildungen zu einer Bibelkonkordanz des ungarischen Magnaten Peter Perényi.

Auch eher kunstgewerbliche Aufträge führte er aus. So erhielt er vom Wiener Oberkämmerer 1546 kleinere Summen *von dem lanngen tisch sambt vier lainstuellen unnd schrägen in gruen antzustreichen, die in den thuern gehören*, oder für zwei Formeisen (also Druckstöcke für Abbildungen), die für ein Patent zum Verruf falscher ungarischer Goldgulden benötigt wurden, sowie für vier gemalte Fleischtafeln. 1547 wird er für zwei weitere Fleischtafeln honoriert. Anlässlich der 1546 erfolgten Gründung der Wiener Stadtguardia erhielt er im selben Jahr auch den Auftrag, auf 68 Harnische *der stat wapen, numero vnnnd jartzall darein zuetzen*.

Am 1. April 1546 überliess der Wiener Bischof Friedrich Nausea Hirschvogel ein Haus *auf der Dacken* (heute Ballgasse 3) auf Leibgeding in Bestand. Dieses dürfte renovierungsbedürftig gewesen sein, denn am 12. Oktober desselben Jahres erhielt Hirschvogel vom Oberkämmerer 30 Gulden *zuerpaung seines heusl furgestreckht*, wofür er als Pfand *achtundtzwaintzig khupfrene getzte plech, die lanndtschafft Khärnnten*, hinterlegte.⁷

1550 berichtete die Böhmisches Kammer an Ferdinand I. über eine *mappa oder kharthen der Schwarzenburgerischen herrschaft halben*, die Hirschvogel für eine Grenzregulie-



Abb. 2: Rundtafel von 1549, Durchmesser 146,5 cm, Öl auf Holz (HM, Inv.-Nr. 31.022).

rung mit Sachsen angefertigt hatte, und noch 1552 soll er an einer Karte Ungarns gearbeitet haben, die dann erst 1565 durch Hans Weigel in Nürnberg gedruckt wurde. Am 26. Dezember 1552 erhielt Augustin Hirschvogel *von wegen etwas ergetzlichkeit seiner muhe unnd vleiss, so er mit beschreibung der statt Wienn, unnd in annder weg gehabt*, eine finanzielle Zuwendung durch die Stadt. Am 18. Januar 1553 liess man das später noch zu besprechende *truchl mit den instrumenten, die zu des Hirschvogls tisch gehörn, und denen tischen in die ratstuben [...] tragen*⁸ – vielleicht waren sie eben erst fertig geworden? Hirschvogel dürfte jedenfalls noch am Leben gewesen sein, denn er wurde hier nicht wie dann im März als «selig» bezeichnet. Bald danach, vielleicht im Februar, verstarb Augustin Hirschvogel, höchstwahrscheinlich in seinem Haus in Wien. Spätestens am 5. März 1553 war

er tot, denn an diesem Tag hatte die Stadt 8 Pfennig *umb ain reisspapier, darein des Augustin Hierschuogl seligen khupfren plech eingemacht worden, ausgeben*.⁹ Hirschvogel hinterliess seine Frau Eva mit einer unbekanntenen Anzahl von Kindern, darunter sein Sohn Veit.

Hirschvogels Aufnahme der Stadt Wien und seine erhalten gebliebenen Objekte

Hirschvogel war also ein Mann, der theoretisches Wissen mit viel praktischer Erfahrung vereinte – gerade das, was man für einen praktischen Zweck wie die Vorarbeiten für die Stadtbefestigung benötigte. Nach seiner eigenen Aussage wurde er vom Bürgermeister Sebastian Schrantz – dieser amtierte in den Jahren 1547 und 1548 – mit der Darstellung der Stadt «in plano» beauftragt.¹⁰ Wie aus einer Eintragung in den Oberkammer-

amtsrechnungen zum 9. Mai 1547 hervorgeht, waren ihm Helfer beigegeben.¹¹ Zwei davon, beide Steinmetzmeister, die auch sonst im Zusammenhang mit der Fortifikation und landesfürstlichen Bauvorhaben vorkommen, sind uns namentlich bekannt: Bonifaz Wolmuet und Benedikt Khölbl. Wolmuet übergab der Stadt auch einen eigenen, mit 1547 datierten Plan – die einzige von ihm bekannte, glücklicherweise erhalten gebliebene kartographische Arbeit.¹² Sicherlich im Zusammenhang mit Hirschvogels Arbeiten für die Stadtvermessung entstanden zwei Stadtansichten Wiens, die bereits 1547 in radierter Form vorlagen: je eine Ansicht von Süden und von Norden aus gesehen.¹³ Beiden Darstellungen blieb die Breitenwirkung nicht versagt, sie wurden mehr oder weniger bearbeitet als Abbildungen in die einschlägigen Werke der Folgezeit aufgenommen.¹⁴

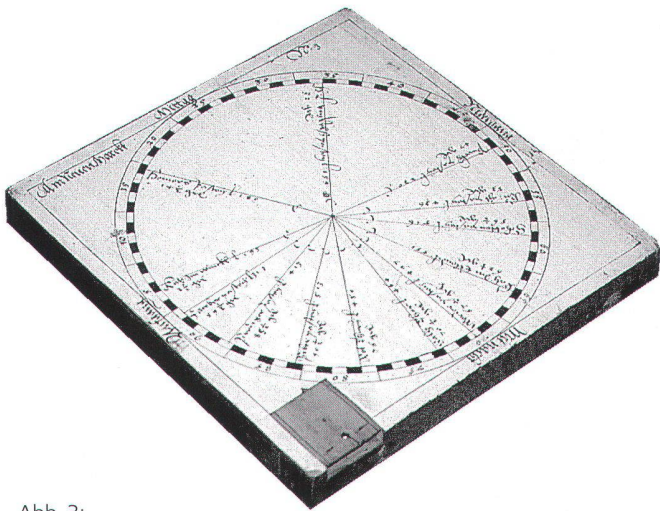


Abb. 3:
Hirschvogels Quadrant für den Neuen Markt,
Schrägansicht (HM, Inv.-Nr. 501/1).

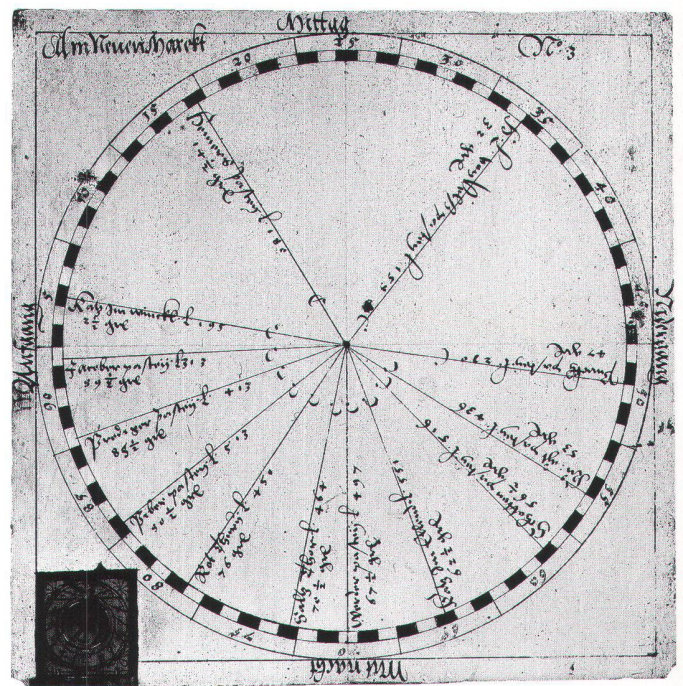


Abb. 4:
Hirschvogels Quadrant für den Neuen Markt,
Originalgrösse ca. 19,5 x 20 cm
(HM, Inv.-Nr. 501/1).

Für die Stadtvermessung benötigte Hirschvogel keine vollen acht Monate; das Resultat seiner Arbeit, der bekannte Stadtplan von Wien, war spätestens im August 1547 fertig gestellt: Damals reiste Hirschvogel nach Prag, um ihn König Ferdinand I. zu präsentieren.¹⁵ In der Folge musste er noch in der Amtszeit des Bürgermeisters Schrantz – also spätestens 1548 – ein weiteres Exemplar anfertigen und zu Ferdinand nach Augsburg bringen, wo dieser es seinem Bruder Karl V. vorlegte.¹⁶ Vermutlich gab es noch ein drittes, koloriertes Exemplar dieses Stadtplans, das der Stadt überreicht worden war; in der Oberkammeramtsrechnung von 1547 findet sich die Eintragung: *Nachdem auch Augustin Hirschvogel auff burgermeister vnnd rats beuelch di stat Wienn in grundt gelegt vnnd in ain perspectiva gepracht, welches er hernach ausgestrichen vnnd ernennen meinen herrn verert, haben sy ime enndtgegen laut seiner quitung 50 fl zugeben beuolhen, die er zu funffmallen emphanngen.*¹⁷

Keines dieser Exemplare ist auf uns gekommen. Wie sie ausgesehen haben mögen, vermittelt uns vielleicht ein – wahrscheinlich erst später fälschlich mit 1531 bezeichneter – Plan. Dieser ist auf Grund der offensichtlichen Übereinstimmung der Zeichnung mit den anderen erhaltenen Plänen, vor allem mit seinem vorgeschlagenen eigenartigen hexagonalen Festungsbauwerk im Bereich der heutigen Seilerstätte und Himmelfortgasse, eindeutig Hirschvogel zuzuschreiben.¹⁸

1549 malte er aus eigener Initiative eine Kopie seines Stadtplans auf eine runde Tischplatte (*tisch* oder *rundtafel*)¹⁹ (Abb. 2) und übergab diese gemeinsam mit sechs *quadrant instrument*²⁰ und einer *instruction*²¹ der Stadt (Abb. 3). Diese Handschrift enthält nicht eigentlich eine Instruktion über den Gebrauch der Quadranten, sondern Tabel-

len mit den anlässlich der Stadtvermessung gemachten Messergebnissen Hirschvogels sowie mit den auf den Quadranten angegebenen Werten, Abbildungen der Quadranten selbst und die Angaben für die Festlegung von deren Standorten durch Mühlsteine, ohne den Zweck und ihre konkrete Handhabung zu erläutern. Da diese Instruktion dem Stadtrat nicht klar genug war, trug der Bürgermeister Christoph Hayden Augustin Hirschvogel auf, eine ausführlichere und verständlichere Erläuterung zu verfassen.

Während Hirschvogel noch daran sowie an einem speziellen Massstab zum Ablesen von Entfernungen auf dem *zugerichteten tisch in künigischen und Wiener Klaftern* arbeitete, hatte er auch *ettliche andere instrument zu der abmessung, auch in annder mer weg fast diennstlich vnnd nutzlich vnnderhanden gehabt*, die er teils bei den Vermessungen im Amt Schwarzenburg verwendet und teils noch danach entwickelt hatte und die er König Ferdinand widmen wollte. Bürgermeister Hayden und Sebastian Hutstocker sahen sie bei ihm und ersuchten darum, auch der Stadt diese Instrumente zukommen zu lassen. Sie sollten gemeinsam mit den sechs Quadranten und dem Spezialmassstab in einer Lade unter dem Tisch aufbewahrt werden. Daraufhin fertigte Hirschvogel auch für die Stadt derartige Messinstrumente an.²² Während über das weitere Schicksal jenes Instrumentensatzes, der dem König übergeben wurde, nichts bekannt ist, ist ein Teil der zweiten Serie, die 1552 der Stadt Wien gemeinsam mit der ausführlichen Erläuterungsschrift übergeben worden war, noch vorhanden.²³

Ebenfalls 1552 wurde der Stadtplan Hirschvogels von 1547 mit kaiserlichem Privileg gedruckt.²⁴ Auch die sechs Kupferplatten dieses Planes sind erhalten geblieben.²⁵ Der Auftrag zur Anfertigung des Stadtplans war aus fortifikatorischen Gründen ergangen.

Dementsprechend bildet die Stadtbefestigung den Hauptinhalt. Sie wird in einer Art niedriger Vogelschau, jeweils von aussen gesehen, gezeigt, so dass man etwa beim Umschreiten des Tisches stets den entsprechenden Abschnitt richtig sieht, vor dem man sich gerade befindet. Die Darstellung hat, wie aus den Beschriftungen hervorgeht, teilweise Projektcharakter. Dabei reklamiert Hirschvogel bei zwei Basteien, der späteren Schotten- und der Neutorbastei, sowie bei dem schon oben erwähnten projektierten Festungssechseck, die Urheberschaft für sich. Im Gegensatz zum Bereich der Fortifikation werden das Stadttinnere, das Strassennetz und einige ausgewählte wichtige Gebäude – zumeist Kirchen –, lediglich im Grundriss dargestellt (Abb. 10).

Beschreibung von Hirschvogels Methode und Erklärung seiner Quadranten als Messinstrumente für die Triangulierung durch Siegmund Wellisch

In der lokalen Stadtgeschichtsschreibung hatte der Hirschvogel-Plan bereits seit dem 18. Jahrhundert einen wichtigen Stellenwert. 1863 wurde die Rundtafel von 1549 gemeinsam mit dem umfangreicheren Manuskript von 1552 durch Albert Comesina lithographisch reproduziert.²⁶ Dabei hob Comesina in seiner Vorrede auch die Quadranten und die anderen Instrumente Hirschvogels hervor, ohne jedoch auf deren Verwendungszweck und Funktionsweise einzugehen. Knapp vor der Jahrhundertwende befasste sich dann der Ingenieur des Wiener Stadtbauamtes Siegmund Wellisch vor allem vom technischen Standpunkt aus intensiv mit den alten Wiener Stadtplänen, wobei es ihm besonders um die Feststellung des Genauigkeitsgrades der Aufnahmen des Stadtgebietes ging.²⁷ Dabei setzte er sich natürlich auch mit den Plänen Hirschvogels und Wolmuets

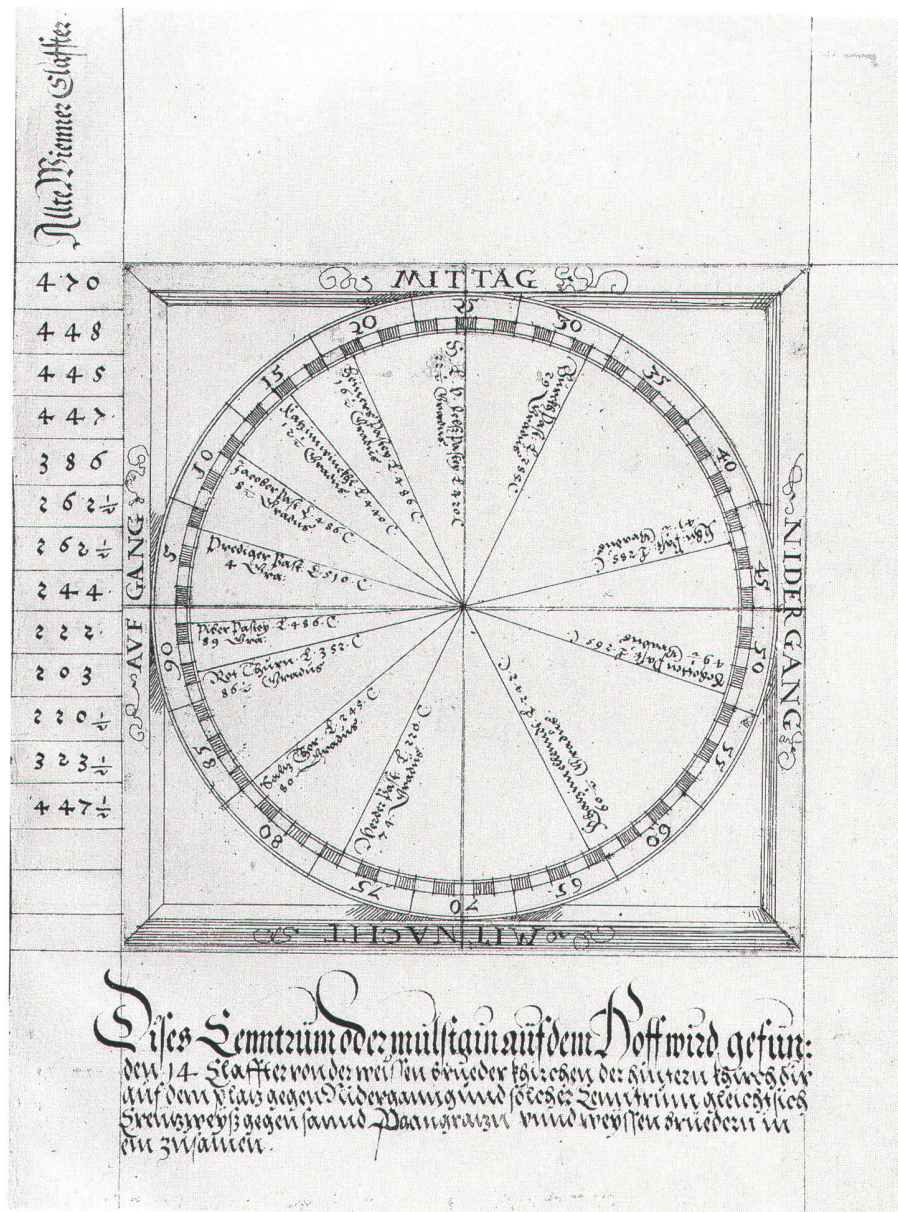


Abb. 5: Zweite Instruktion von 1552: Abbildung des Quadranten für den Platz Am Hof mit Angabe der genauen Stelle für den Mühlstein (HM, Inv.-Nr. 95.670 fol. 20). Vgl. Abb. 7.

auseinander, um zu dem Schluss zu kommen, dass die Arbeiten zwar von annähernd gleichem Genauigkeitsgrad, aber auf Grund verschiedener aufgezeigter Differenzen unabhängig voneinander entstanden seien.²⁸ Wellisch unterliess es auch nicht, die anderen überlieferten Materialien Hirschvogels zu besprechen. So beschrieb er, gestützt auf das Manuskript von 1552, die Verwendung des nicht erhaltenen Winkelhakens (mit dem sowohl Horizontal- als auch Vertikalwinkel gemessen werden konnten und der vor allem zur Feststellung von Distanzen und Höhen dienen sollte), des in ähnlicher Weise verwendbaren erhalten gebliebenen Messzirkels und eines weiteren nicht mehr vorhandenen Behelfs für Entfernungsmessungen.

Naturgemäss fanden in diesem Zusammenhang auch Hirschvogels sechs Quadranten sein Interesse, weshalb sie hier zunächst beschrieben seien. Auf Holzbretchen von ca. 19,5 x 20 cm wurden Vollkreise sowie die Mittagslinie (von *Mittag* nach *Mitnacht*) und

die Senkrechte darauf (von *Aufgang* nach *Nidergang*) gezeichnet. Die Kreise wurden in 90 *gradus*²⁹ geteilt, die im Osten beginnend im Uhrzeigersinn ansteigend gezählt wurden (Abb. 4 und 5). In einer Ecke, ausserhalb des Kreises, wurde ein kleiner Kompass eingesetzt. Jeder dieser Quadranten ist für einen der grossen Plätze der Stadt zugeordnet, auf dem der genaue Standort gemäss Hirschvogels Handschriften durch einen Mühlstein festgelegt werden sollte: Am Hof, Graben, Neuer Markt, der Innern Brüder freithoff (heute: Minoritenplatz), Schotten Platz (heute: Freyung) und Hoher Markt.³⁰ Vom Kreismittelpunkt zur Peripherie sind die Richtungen und Entfernungen von dem jeweiligen Platz zu jeweils denselben dreizehn Punkten der Stadtbefestigung, hauptsächlich Basteien, eingetragen (Abb. 6 und 7). Dieselben Werte, die Richtungen in *gradus* und die Entfernungen in Klaftern, sind auch in den beiden Handschriften des Historischen Museums in Tabellenform überliefert.

1898 beschrieb Wellisch die Handhabung dieser Quadranten folgendermassen: *Der Geometer stellte sich mit dem Instrumente auf den Mühlstein, centrierte diesen und den Quadranten mit Hilfe eines Lothes, orientierte den Quadranten mittels des kleinen Compasses nach der Mittagslinie und visierte mit einem von dem Mittelpunkte des Scheibeninstrumentes ausgehenden Schnürlein nach den aufzunehmenden Objecten. Die auf halbe Gradus abgelesenen Winkelwerthe wurden in ein Buch eingetragen und darin auch die Entfernungen der Zielpunkte von dem jeweiligen Standpunkte oder Centrum in ganzen Klaftern notirt.*

Da die Instruktion jedoch nichts über den Vorgang bei der gegenseitigen Festlegung der Standpunkte untereinander aussagt, kam er zu dem Schluss, *nicht mit Sicherheit behaupten, sondern bloss zögernd die Vermuthung aussprechen [zu] können, dass Augustin Hirschvogel, welcher sich ohne Zweifel eines ausgedehnten Dreiecksnetzes als Grundlage für die Stadtvermessung bedient hatte, die Triangulierung [...] bereits gekannt und bei der geometrischen Aufnahme der Hauptstadt Oesterreichs im Jahre 1547 zum ersten Male zur Anwendung gebracht hat.*³¹

Im Februar 1899 war Wellisch dann auf Grund eingehender Studien der Handschriften aus 1549 und 1552 und gewissenhafter Messungen auf dem Plan von der Vermutung zur Gewissheit gelangt, *dass Hirschvogel die Triangulierung zuerst erfunden habe. Die Arbeitsweise Hirschvogels legte er nun so dar: Zunächst wurden um die Stadt drei geschlossene, von einander unabhängige Polygonzüge gelegt, deren Seiten mit der Klafterstange und deren Brechungswinkel mit dem Compass gemessen wurden. Ueberdies wurden behufs Querversteifung des dreifachen Polygonringes mehrere, an den Umfangspolygonen angebundene, sich kreuzende polygonale Züge in möglichst gerader Erstreckung durch die Stadt gelegt. Der auf Basis der Polygonmessung aufgenommene Stadtumfang wurde im verjüngten Maassstabe (1:1080 oder 1 Zoll = 15 Klafter) auf ein Blatt Papier mit Hilfe eines Lineals und Kreistransporteurs aufgetragen. Hirschvogel hatte nun auf dem Zeichenblatte eine beliebige Anzahl von Punkten des Stadtumfanges. Im Anschluss an 13 ausgewählte Punkte der Stadtmauern (hervorragende Punkte der Basteien und Thurmspitzen der Festungsmauern) wurden nun mehrere Punkte des Stadttinnern durch Rückwärtseinschneiden bestimmt. Auf sechs der grössten Plätze der Stadt wurden runde, im Centrum durchlochte Mühlsteine versetzt, und auf diesen mittels des, mit einem Compass ausgestatteten Scheibeninstrumentes (Astrolabiums oder Quadranten) jene Winkel gemessen, welche die nach den einzelnen Zielpunkten des Stadtumfanges gezogenen Visirstrahlen mit der Mittagslinie bildeten. Da zur elementar-trigonometrischen Bestimmung ei-*



Abb. 6: Aufstellungsplätze der Quadranten, schematisch eingezeichnet in den Rundplan von 1547/1552 (Entwurf: Karl Fischer).

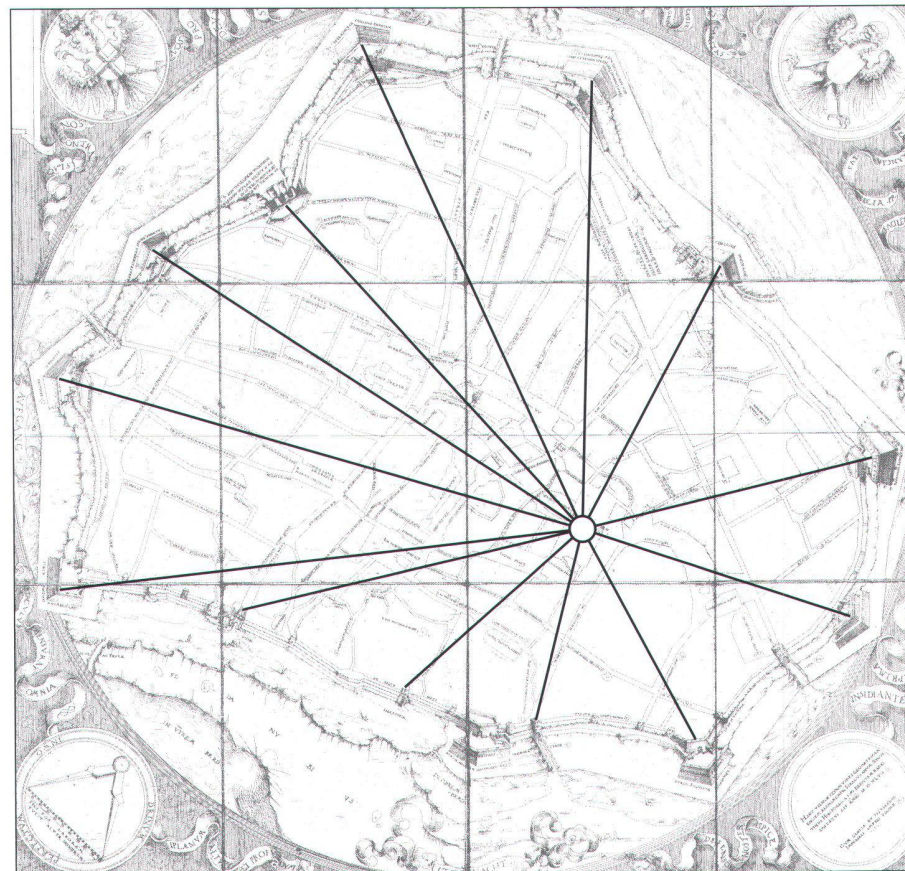


Abb. 7: Visierlinien vom Quadranten Am Hof, schematisch eingezeichnet in den Rundplan von 1547/1552 (Entwurf: Karl Fischer). Vgl. Abb. 5.

nes Punktes durch Rückwärtseinschneiden im Allgemeinen nur 2 Winkelmessungen, bzw. 3 Richtungsbeobachtungen nach 3 gegebenen Punkten erforderlich sind, Hirschvogel aber von jedem der sechs Standpunkte immer dieselben 13 Punkte der Stadtmauer (wahrscheinlich von einem erhöhten Standpunkte aus) anvisirt, also überschüssige Beobachtungen gemacht hat, so war der umsichtige Trigonometrer im vollen Bewusstsein der mangelhaften Instrumente und des einer sicheren Grundlage beizulegenden Werthes im Stande, den geometrischen Ort der Mühlsteine auf dem Plane, wahrscheinlich im Wege des Probirens so einzuzichnen, dass die trigonometrischen Punkte allen durch die Beobachtung erhaltenen Werthen am besten entsprechen konnten. Aus dem Resultate, den vorliegenden Vermessungsoperaten, geht mit ziemlicher Bestimmtheit hervor, dass eine Ausgleichung der einzelnen Dreiecksnetzpunkte nach dem praktischen Gefühle stattgefunden haben musste, denn meine Untersuchungen haben ergeben, dass die in den vorhandenen Winkel- und Längenprotocollen angegebenen Werthe mit den auf dem Plane verglichenen nicht vollkommen übereinstimmen, sondern Fehlerfiguren aufweisen, in welche die betreffenden trigonometrischen Punkte hineinfallen. Die Grundlage der Stadtaufnahme bildete somit ein Netz von Dreiecken mit 6 Stand- und 13 Zielpunkten, für ein Gebiet von rund 200 ha eine hinreichende Anzahl von Punkten. Das Polygonnetz konnte nun weiter ausgebildet und die Detailaufnahme daran angebunden werden.

Der mit J signierende Redaktor der Zeitschrift für Vermessungswesen meldete zwar in einem Nachsatz Vorbehalte an, ob die von Wellisch geschilderte Methode tatsächlich als Rückwärtseinschneiden respektive als erste Anwendung der Triangulierung gewertet werden könne,³² doch die kartographie- wie die stadtgeschichtliche Literatur übernahm in der Folge den Standpunkt Wellischs mehr oder weniger ungeprüft. So konnte Pick 1980 konstatieren, Siegmund Wellisch habe die Vermessungstechnik Hirschvogels [...] bis jetzt zum ersten und einzigen Mal untersucht.³³

Einige Fragen zur Interpretation durch Wellisch

Als ich die Gelegenheit hatte, anlässlich der 1995 in Wien stattfindenden 16. Internationalen Konferenz zur Geschichte der Kartographie eine Ausstellung zu arrangieren,³⁴ war ich darauf und daran, diesem Beispiel zu folgen. Ich kannte die Literatur, ich hatte einen Blick in die Instruktion von 1552 geworfen und ich vertraute der Autorität Siegmund Wellischs als Vermessungstechniker und Ingenieur.

Doch bei näherer Betrachtung kamen mir Zweifel. Dass wir nichts über die gegenseitige Beziehung der sechs Standorte für die

Quadranten wissen, hatte Wellisch schon selbst festgestellt.³⁵ Dann fiel mir auf, dass die Standorte ungleichmässig über die Stadt verteilt sind: Sie befinden sich alle westlich des Strassenzuges Kärntner Strasse und Rotturmstrasse, so dass ein gutes Drittel der Stadt ohne einen solchen Standort bleibt. Für ein Dreiecksnetz wählt man aber möglichst gleichmässig verteilte Punkte. Darüber hinaus befinden sich alle diese vermeintlichen Vermessungspunkte auf grossen Plätzen. Für optische Vermessungen benötigt man aber keinen grossen Platz, man braucht freie Sicht. Genau diese hat man aber auf den grossen Plätzen nicht, da die Häuser den Blick auf die ausgewählten Punkte der Stadtbefestigung behindern. Hirschvogel hätte vermutlich riesige Hochstände über seinen Mülhsteinen errichten müssen, Türme von drei oder mehr Stockwerken, um von den Plätzen aus die Basteien sehen zu können.³⁶ Das aber hätte wahrscheinlich irgendeinen Niederschlag in den Oberkammeramtsrechnungen hinterlassen.

Warum stellte Hirschvogel keine Quadranten für Orte her, von denen aus er ohne jeden Aufwand seine Zielpunkte hätte anvisieren können, wie etwa den Stephansturm? Warum bezog er nicht überhaupt die Türme der Stadt in sein Dreiecksnetz ein, zwischen denen jedenfalls Sichtverbindung bestanden und was wiederum die gegenseitige Festlegung erleichtert hätte? Bereits 1533 hatte Gemma Frisius eine einfache Methode der Triangulation veröffentlicht, die Hirschvogel möglicherweise gekannt haben könnte.³⁷ Und natürlich erklärte Gemma dabei auch, dass man zunächst einmal einen Kirchturm besteigen müsse, um freie Sicht zu haben. Genau das war es auch, was Tilemann Stella wenige Jahre nach Hirschvogels Wirken tat, als er 1560 nach Wien kam: Er bestieg am 25. August den Stephansturm und führte Winkelmessungen zu den auffälligsten Punkten der Stadt und sogar weit ausserhalb davon durch. Danach vermäss er im Wesentlichen dieselben Punkte vom Turm der Universität aus. Stella führte damals ein Reisetagebuch, in dem er seine Beobachtungen notierte, seine *observationes* (Messungen) festhielt und Material für seine Landkarten sammelte.³⁸

Hirschvogels Aussagen zum Problem der Vermessung einer Stadt

Um also Hirschvogels Methode zu verstehen, musste seine Instruktion von 1552 genauer befragt werden. Diese Handschrift besteht aus drei Teilen: Auf eine Widmung an den Stadtrat mit der Schilderung der Geschichte von Hirschvogels Stadtvermessung, der Anfertigung der Rundtafel und der Quadranten samt erster Instruktion sowie der Umstände, die zur Anfertigung der anderen Instrumente und dieser zweiten, weitläufigeren Instruktion geführt hatten,³⁹ folgt eine praktische Beschreibung der Anwendung der

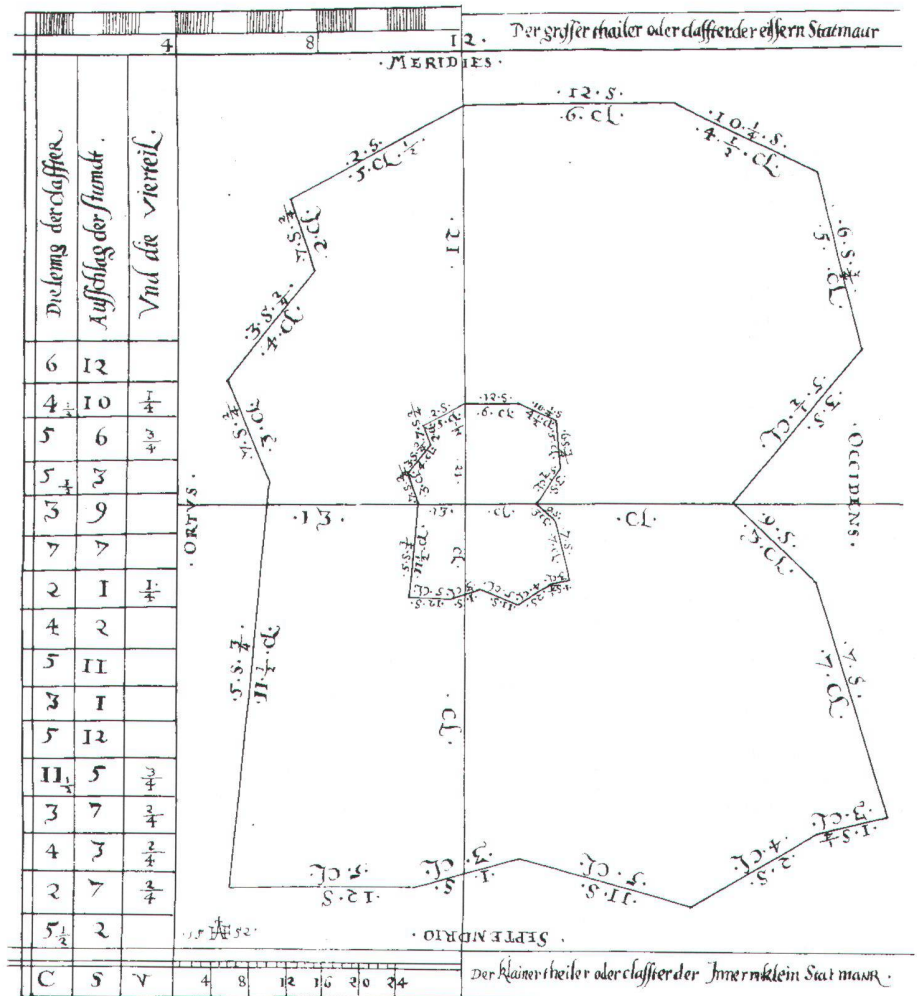


Abb. 8: Messung eines Polygonzugs und zweier Durchmesser (aus: Comesina [1863] fol. 50).

sechs unterschiedlichen quadranten.⁴⁰ Der zweite Teil⁴¹ enthält den vollständigen Inhalt der Handschrift von 1549 mit den Tabellen und Abbildungen der Quadranten. Der dritte, eher theoretisch ausgerichtete Teil beschreibt die Lösung verschiedener Messaufgaben, Winkel-, Entfernungs- und Höhenmessungen, grossteils basierend auf den Proportionen ähnlicher Dreiecke und unter Verwendung verschiedener von Hirschvogel entwickelter Instrumente.⁴² Die Datierung der Handschrift ergibt sich aus den eingeklebten radierten Abbildungen, die teilweise mit 1551 und 1552 bezeichnet sind.

Es existiert noch ein weiteres, in der Handschriftensammlung der Österreichischen Nationalbibliothek verwahrtes Manuskript Hirschvogels,⁴³ das vermutlich gemeinsam mit den verschollenen Instrumenten Ferdinand I. übergeben wurde – so der Tenor der Literatur – oder übergeben werden sollte. Das Fehlen jeglicher Widmung spricht allerdings dafür, dass diese Handschrift nicht dem König überreicht worden war. Es könnte sich entweder um ein weiteres Exemplar handeln, oder es könnte infolge des Todes von Hirschvogel gar nicht mehr zur Fertigstellung und Übergabe des Buchs (und vielleicht auch der Instrumente?) an Ferdinand gekommen sein. Dieses Manuskript ist entgegen der allgemeinen Meinung nicht inhaltsgleich mit der 1552 an die Stadt überge-

benen Instruktion (mit Ausnahme der Widmung an den Rat), sondern enthält lediglich den Inhalt des dritten Teils.⁴⁴ Daher ist es am günstigsten, die Instruktion von 1552 im Historischen Museum (oder aus pragmatischen Gründen zweckmässiger die Wiedergabe durch Comesina) heranzuziehen.

Der dritte Teil der Instruktion enthält eine Passage, in der in allgemeiner Form das Problem der Vermessung einer Stadt oder Burg behandelt wird.⁴⁵ An einer Ecke der Stadtmauer wird ein Stab mit aufgesetztem *compasten* senkrecht aufgestellt. Dieser Kompass besteht aus einem quadratischen Scheibeninstrument, auf dem in einem äusseren Kreis zwei mal zwölf Stunden und in einem inneren Kreis 24 Buchstaben aufgetragen sind. Die Stunden sind nochmals in Halbe und Viertelstunden unterteilt, so dass der Kreis 96 Teilstriche hat. An einer Seite des Quadrats wird ein Massstab von zwei Werkschuh Länge mit einer Visiervorrichtung bündig angebracht.⁴⁶ An dem aufgerichteten Stab wird eine geeichte, mit Bleimarken versehene Schnur befestigt. Eine zweite Person geht mit dieser Schnur (und vermutlich nach einer Bemerkung auf der Seite davor mit einem zweiten Stab) entlang der Mauer bis zu der nächsten Richtungsänderung, liest dort an der entsprechenden Marke die Entfernung ab und trägt sie in ein Buch ein. Danach wird der Kom-

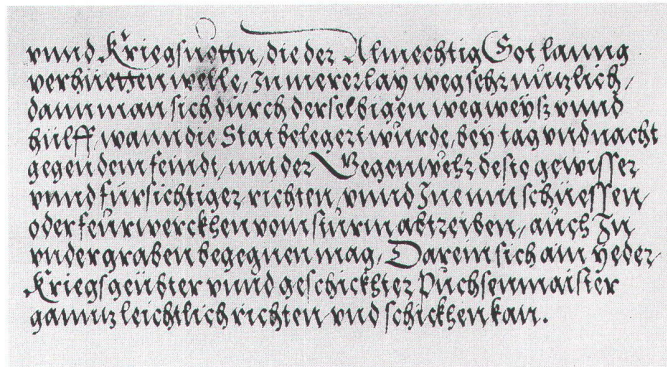
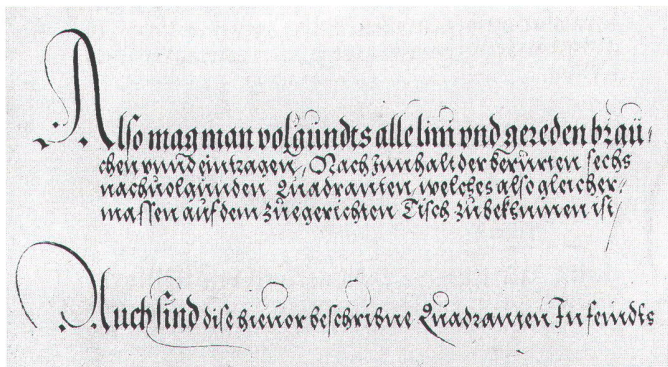


Abb. 9a und 9b: Zweite Instruktion von 1552 (HM, Inv.-Nr. 95.670 fol. 12v unten und fol. 13 oben).

pass parallel zur gespannten Schnur ausgerichtet und die Stunde bzw. Viertelstunde, auf die die Spitze des Magnets zeigt, ebenfalls aufgeschrieben. Auf diese Art soll von Stand zu Stand weitergemessen werden, bis der Polygonzug geschlossen ist. In ähnlicher Weise konnten auch Höhenwinkel festgehalten werden. Am Ende der Handschrift ist im Kodex der Nationalbibliothek, nicht mehr aber in jenem des Historischen Museums, eine radierte Abbildung erhalten, die die Zeichnung eines solchen Polygonzuges in grösserem und kleinerem Massstab samt einer Tabelle der Messwerte zeigt. Dabei werden auch zwei normal aufeinander stehende Durchmesser mit ihren Längen abgebildet (Abb. 8).⁴⁷ Das ist alles, die Quadranten werden nicht erwähnt.

Betrachtet man nun die Tabellen am Anfang von Hirschvogels Instruktion von 1549 bzw. vom zweiten Teil jener von 1552, so stellt man zunächst fest, dass keine Winkelwerte wiedergegeben sind, sondern nur Entfernungen in *künigischen* und Wiener Klaffern. Die erste Tabelle enthält die Angaben für die Strecke vom Kärntner Tor durch die Stadt bis zum Roten Turm, die zweite vom Stubentor zum Judenturm. Das sind zwei relativ geradlinige Messstrecken quer durch die Stadt, die auch einigermaßen senkrecht aufeinander stehen. Die folgenden drei Tabellen enthalten die Längenwerte der *circumferentz* der Stadt entlang der Mauern, vom Kärntner Tor bis zu der *königlichen Majestät Bastei* (Mölker Bastei), die Aussenabmessungen der Mölker Bastei und weiter die Entfernungen bis zum Schottenturm, sowie vom Schottenturm bis zum Kärntner Turm.⁴⁸ Wir haben es daher nicht mit einem dreifachen Polygonring zu tun, wie Wellisch gemeint hatte,⁴⁹ sondern alle drei Tabellen gemeinsam ergeben einen einzigen Ring. Hirschvogel hat also im Prinzip den Stadtumfang und zwei sich senkrecht kreuzende Durchmesser gemessen, wie er später in der oben besprochenen Skizze veranschaulichte.

Hirschvogels Erläuterung des Gebrauchs der Quadranten

Doch was sagt die Instruktion nun über den Gebrauch der Quadranten aus? Im ersten Teil der Handschrift schreibt Hirschvogel, dass die Kreise auf den Instrumenten den

Stadtumfang repräsentierten und dazu dienen, von dem jeweiligen Platz die Entfernung zu den entsprechenden Punkten der Befestigung anzuzeigen. Dann gibt er ein praktisches Beispiel: Ich stehe vor dem Mühlstein, der auf dem Platz Am Hof eingesetzt ist, lege den entsprechenden Quadranten auf das Loch in der Mitte und richte ihn mit Hilfe des eingesetzten Kompasses nach der Mittagslinie aus. Wenn ich nun die Richtung und Entfernung zum Stadtumfang quer über alle Häuser hinweg wissen will, ziehe ich die in der Mitte des Quadranten angeheftete Schnur entlang der Linie zum vierten *gradus* und erhalte so die Richtung zur Mitte der Predigerbastei (Dominikanerbastei). Die Entfernung dorthin kann neben der Linie am Quadranten abgelesen werden. Nach einem zweiten Beispiel stellt Hirschvogel dann fest: *Also mag man volgundts alle lini vnd gereden brauchen vnnnd eintragen, nach innhalt der berürten sechs nachuolgunden quadranten, welches also gleichermassen auf dem zuegerichten tisch zuebekhumen ist.*⁵⁰

Es geht also nicht um das Bestimmen der Lage des Platzes durch Rückwärtseinschneiden von den dreizehn Punkten der Stadtbefestigung, sondern – im Gegenteil – um das Anzeigen der Richtungen und Entfernungen von dem jeweiligen Mühlstein zu den Bastionen und Türmen! Die Quadranten waren nicht dazu gedacht, einen Plan aufzunehmen, sondern die Informationen, die auf ihnen enthalten sind, sollten ebenso dem Plan selbst entnommen werden können! Da drängt sich geradezu der Umkehrschluss auf, dass nämlich die Daten auf den Quadranten aus dem Plan gewonnen worden sein könnten!

Im Anschluss an die zuletzt zitierte Stelle gibt Hirschvogel dann endlich auch den praktischen Zweck seiner Quadranten preis (Abb. 9a und b): *Auch sind dise hievor beschribne quadranten in feindts vnnnd kriegsnötn, die der almechtig Got lanng verhüeten welle, in mererlay weg sehr nützlich, dann man sich durch derselbigen wegweyss vnnnd hülf, wann die stat beleget wurde, bey tag vnd nacht gegen dem feindt mit der gegenwehr desto gewisser vnnnd fursichtiger richten vnnnd ine mit schüessen oder feurwerckhen vom sturm abtreiben, auch in*

*vndergraben begegnen mag, darein sich ain yeder kriegsgeübter vnnnd geschickhter puchsenmaister gantz leichtlich richten vnd schicken kan.*⁵¹

Versuch einer Neudeutung der Quadranten und Zusammenfassung

Nun fügen sich die Teile plötzlich zusammen: Hirschvogels Stadtaufnahme war ja zum Zweck der Ausbaues der Stadtbefestigung angefertigt worden. Nun hatte Hirschvogel ein weiteres Hilfsmittel für die Verteidigung der Stadt hinzugefügt: Die Quadranten müssen als Behelfe für das Richten von Geschützen, als Vorläufer des Richtkreises interpretiert werden. Das erklärt, warum sie für die grossen Plätze der Stadt angefertigt wurden: Geschütze brauchen Platz. Das erklärt, warum es keine Quadranten für den Ostteil der Stadt gibt: dort gab es keine grossen Plätze. Das erklärt auch, warum wir keinerlei Angaben über die gegenseitige Festlegung der sechs Plätze haben: für diesen Zweck war sie einfach nicht erforderlich. Das erklärt weiters, warum Punkte der Stadtbefestigung und nicht etwa besser sichtbare Kirchtürme anvisiert wurden: man wollte das Feuer ja vermutlich vor die entsprechenden Stellen der Befestigung legen können. Das kann uns möglicherweise auch einen Hinweis darauf geben, warum Hirschvogel seine Instrumente «Quadranten» nannte, obwohl sie Vollkreisinstrumente waren: Quadrant war auch der Name eines anderen Artillerierichtmittels zum Messen der Erhöhungswinkel.

Dass sich Hirschvogel wie die meisten Geometer seiner Zeit mit Problemen des Artilleriewesens auseinandersetzte, zeigt das Manuskript auch an anderen Stellen. So geht es bei seinen Messbeispielen immer wieder um die Abmessungen von Türmen, und bei der Besprechung einer Variante eines runden Instruments, dem *dorso astrolaby gleich geformirt*, betont er dessen universelle Einsetzbarkeit, und dass es *in sonnderhait ainem yeden verstendndigen puchsenmaister sehr nützlich zu allerlay grossn stuckhen vnnnd mesern manicherlay absehen fast kurtz vnnnd nützlich zugebrauchen [sei]*.⁵² An anderer Stelle berichtet er eher unvermittelt, dass er *den puchsenmaistern zu guet in dem brauch der visirnadl oder masstab zu der*

schwäre der khugl vnd ladung des pulvers die Adjustierung nach dem Nürnberger Zentner vorgenommen habe.⁵³ Ob er damit den Kaliberstab meinte, den der Mathematiker und Vikar an der Sebalduskirche in Nürnberg, Georg Hartmann, in den Jahren 1530 bis 1540 entwickelt hatte, wird nicht klar. Der Kaliberstab war ein Metallstab, auf dem die Durchmesser der Kugeln je nach Material, ob aus Stein, Eisen oder Blei, entsprechend dem Gewicht von 1 bis 125 Nürnberger Pfund eingeritzt waren. Um die Mitte des 16. Jahrhunderts wurden die Artillerien der meisten Länder auf das so genannte Kalibersystem umgestellt und übernahmen mit Ausnahme jener Englands und Frankreichs auch die Nürnberger Masse. Der Gedanke, in hohem Bogen über Stadtmauern oder Häuser zu schiessen, der Hirschvogel in irgendeiner Weise vorgeschwebt haben muss, war keinesfalls neu. Die Geschützgattung der Mörser gab es schon lange, und sie gewann im Verlauf des 16. Jahrhunderts erneut an Bedeutung, auch sonst war der «hohe Schuss» durchaus gängig. Die Geschützreichweiten variierten von etwa 400 Schritt bis zu 2600 Schritt, in einem speziellen Fall werden sogar 9000 Schritt Reichweite berichtet. So erscheint es vom Prinzip her für die Mitte des 16. Jahrhunderts nicht unmöglich, von einem der Plätze aus der Stadt hinauszuschieszen. Dennoch ist zu vermuten, dass Hirschvogels Entwicklung eine theoretische Angelegenheit blieb, die nicht in die Praxis umgesetzt wurde. So gibt es nicht den geringsten Hinweis darauf, dass einer von seinen Mülsteinen tatsächlich auf einem Wiener Platz versetzt worden wäre. Auch die Reaktion des Rates nach Hirschvogels Tod lässt darauf schliessen, dass man nicht wirklich verstanden hatte, worauf Hirschvogel hinauswollte: Zweimal, 1554 und 1555, liess man Magister, *die der matematice khunss erfaren sein, zu besichtigung der rundt tisch unnd annder instrumenta von Augustin Hierschuogl heerkhument, ob sy gerecht, in das rathaus* kommen.⁵⁴ Praktische Schiessversuche damit scheinen nicht stattgefunden zu haben, und tatsächlich hatte Hirschvogels Erfindung der Quadranten keinerlei praktische Konsequenzen. Doch die Deutung der Quadranten als militärische Hilfsmittel statt als Aufnahmegeräte schmälert Hirschvogels Bedeutung für die Entwicklung der Kartographie nicht. Selbst, wenn man seine anderen Karten ausser Acht liesse: Er fertigte einen sehr genauen Stadtplan von Wien an, den ersten in Grundrisszeichnung, und muss dabei doch irgendein triangulationsähnliches Verfahren angewandt haben. Allein die Messung des Umfangs und zweier Durchmesser der Stadt würden vermutlich nicht hingereicht haben, einen derart verlässlichen Plan zu entwerfen, dass man es wagen konnte, ihn für artilleristische Zwecke heranzuziehen, und in dem Messungen möglich waren.

Hirschvogel könnte in ähnlicher Weise wie Tilemann Stella gearbeitet haben – er berichtete uns nur nicht darüber.

Abkürzungen

HM Historisches Museum der Stadt Wien
 ÖNB Österreichische Nationalbibliothek, Wien
 OKAR Oberkammeramtsrechnungen (in WStLA)
 WStLA Wiener Stadt- und Landesarchiv

Anmerkungen

- Zur Wiener Stadtbefestigung siehe vor allem Hummelberger, Walter; Peball, Kurt: *Die Befestigungen Wiens*. Wien, Hamburg, 1974. (*Wiener Geschichtsbücher* 14); Opll, Ferdinand: *Alte Grenzen im Wiener Raum*. Wien, München, 1986. (*Kommentare zum Historischen Atlas von Wien* 4); ein Überblick künftig auch bei: Fischer, Karl: *Militärische Einrichtungen*. In: *Die Stadt Wien*. Hrsg. Peter Csendes und Ferdinand Opll. Wien, 1999. (*Österreichisches Städtebuch* 7). S. 210–234 (im Druck).
- WStLA, OKAR B 1/82 (1547), fol. 25/134v; Schwarz (1917) S. 137 Urk. 28.
- Vgl. etwa Wawrik, Franz: *Österreichische kartographische Leistungen im 15. und 16. Jahrhundert*. In: *Österreichische Akademie der Wissenschaften, philosophisch-historische Klasse, Sitzungsberichte* 497 (1988) S. 103–118; Wawrik, Franz: *Vom Beginn der Neuzeit bis zur Zweiten Wiener Türkenbelagerung (1492–1683)*. In: *Austria picta. Österreich auf alten Karten und Ansichten*. Hrsg. Franz Wawrik und Elisabeth Zeilinger. Graz, 1989. S. 29–63; Grössing, Helmut: *Entwicklungslinien der Kartographie bis zum Anfang des 16. Jahrhunderts*. In: *Das ist die stat Wienn. Vom Albertinischen Plan zur Computertstadtkarte. Ein halbes Jahrtausend Wiener Stadtkartographie*. Hrsg. Karl Fischer. Wien, 1995. (*Wiener Geschichtsblätter* Beiheft 4). S. 3–7, spez. 6–7.
- WStLA, OKAR B 1/82 (1547), fol. 26/135.
- Die massgebende Biographie ist immer noch jene von Schwarz (1917), der hier gefolgt wird. Vgl. auch Eisler (1919) S. 9–12; [May] (1953); Glück, Franz: *Augustin Hirschvogel und Wien*. In: *Wiener Geschichtsblätter* 8 (1953) S. 102 und 104; Czeike (1974); Pick (1980); Kratochwill, M[ax]: *Hirschvogel*. In: *Lexikon zur Geschichte der Kartographie*. Hrsg. Ingrid Kretschmer, Johannes Dörflinger, Franz Wawrik. Wien, 1986. (*Die Kartographie und ihre Randgebiete. Enzyklopädie C*). S. 301; Karrow (1993).
- Ein eigentliche vnd grundtliche anweysung in die Geometria, sonderlich aber, wie alle Regulierte vnd Vnregulierte Corpora in den Grundt geleget vnd in das Perspecktiß gebracht, auch mit iren Linien auffzogen sollen werden. Nürnberg, 1543; der Titel des Abbildungsteiles: *Geometria. Das Pych Geometria ist mein Namen. Al freye Kinst avs mir vzm ersten kamen. Ich bring Architektvra vndt Perspectiva zusammen*. Nürnberg, 1543. Eingesehen wurde das Exemplar der ÖNB, 72.J.5 Rara, in dem beide Teile zusammengebunden sind. Zu den unterschiedlichen Ausgaben des Abbildungsteils vgl. Schwarz (1917) S. 25–28 und 200; Karrow (1993) S. 295 Nr. 40/A und 40/B; Pick (1980) S. 152–154.
- WStLA, OKAR B1/81 (1546), fol. 43v. Sollten das tatsächlich die Kupferplatten für die oben angeführte Karte von Kärnten gewesen sein, müsste diese ein riesiges Format aufgewiesen haben. Über eine von Hirschvogel hergestellte radierte Ausgabe dieser Karte ist bis jetzt nichts bekannt geworden; die Quellenstelle blieb in der Literatur unbeachtet.
- WStLA, OKAR B1/86 (1552/53), fol. 63v.
- WStLA, OKAR B1/86 (1552/53), fol. 66v. Das heisst jedoch nicht, dass der 5. März Hirschvogels Todestag war, wie fallweise zu lesen ist, dieser muss in der Zeit davor gesucht werden.

- Schilderung der Entstehungsgeschichte in dem weiter unten (bei Anm. 39) noch zu besprechenden Manuskript aus dem Jahr 1552 von Augustin Hirschvogel in HM, Inv.-Nr. 95.670 fol. 7v (vormals Archiv der Stadt Wien, Handschrift 264/1). Vgl. auch Waissenberger (1984) S. 77 Nr. 2/20/1. Diese Handschrift wurde im Druck reproduziert: Camesina (1863), spez. fol. 6v.
- WStLA, OKAR B 1/82 (1547), fol. 25/134v–26/135r: *Vnnd nachdem die khuniglich regierung vndd camer räte beuolchen der stat Wienn rinckh maur in grundt zulegen vnd abzureissen, damit die selbig desster statlicher zubefriden sein von burgermaister vnd rat neben Augustin Hierschuogl dahin etliche werchleut verordnennt [...]*.
- HM, Inv.-Nr. 31.021. Vgl. auch Waissenberger (1984) S. 75 Nr. 2/18; Pick (1980) S. 173–180 und 274; Opll (1983) S. 15–16 und Taf. 5; Karrow (1993) S. 298 Nr. 40/5.1. Reproduktionen: Camesina, Albert: *Bonifaz Wolmuth's, Steinmetzen und Baumeisters Kaiser Ferdinands I., Grundriss der Stadt Wien vom Jahre 1547*. Wien, 1857/1858; Eisler (1919) S. 12–14 und Taf. 4–8; *Historischer Atlas von Wien* 3. Wien, 1987. Karte 5.1/1547. – Ein Überblick über die zeitgenössischen kartographischen Darstellungen Wiens bei: Fischer, Karl: *Stadtpläne und Veduten Wiens im 16. Jahrhundert*. In: *8. Kartographiehistorisches Colloquium Bern 1996. Vorträge und Berichte*. Hrsg. Wolfgang Scharf. Murten, 1999. (*Cartographica Helvetica* Sonderheft 16). S. 185–190 (im Druck).
- Schwarz (1917) S. 44 Nr. 80 und S. 185 Nr. 81; Eisler (1919) S. 9–10 Nr. 4 und 5; [May] (1953) S. 24–26 Nr. 21 und 22; May, Alfred: *Wien in alten Ansichten. Das Werden der Wiener Vedute*. 3. Auflage. Wien, München, 1985. S. 15 Nr. 7 und S. 304 Nr. 8; Czeike (1974) S. II/36–II/40; Fauser (1978) S. 866 Nr. 15 351 und 15 352; Pick (1980) S. 209–215 und 265; Karrow (1993) S. 299 Nr. 40/6 und 40/7. Eigentlich sind die Ansichten von Südwest bzw. von Nordnordost aus gesehen, doch haben sich die Bezeichnungen Süd- bzw. Nordansicht eingebürgert.
- Czeike (1974) S. II/41; Fischer, Karl: *Blickpunkt Wien – Das kartographische Interesse an der von den Türken bedrohten Stadt im 16. Jahrhundert*. In: *Studien zur Wiener Geschichte. Jahrbuch des Vereins für Geschichte der Stadt Wien 1996/1997 [Festschrift Felix Czeike] 52/53* (1997) S. 101–116, spez. 112.
- WStLA, OKAR B1/82 (1547), fol. 58/167v. – Am 20. August 1547 zahlte der Oberkämmerer auf meiner herrn burgermaister vnd rats beuelch dem Augustin Hierschuogl seiner raiss zu der ro. khu. mt. etc. geen Prag zu hilf, alda irer khu. mt. etc. ain modell der stat Wienn zu vberantwurten, 10 Pfund Pfennig aus.
- HM, Inv.-Nr. 95.670 fol. 8; Camesina (1863) fol. 7.
- WStLA, OKAR B1/82 (1547), fol. 65/174v.
- WStLA, Kartographische Sammlung Nr. 2. – Diesen Zusammenhang hat schon Camesina (1863) in seiner Vorrede (fol. 4) hergestellt und auch das 1864 von Karl Weiss angelegte Verzeichnis der Pläne des Archivs spricht von *Augustin Hirschvogel's Originalplan*; ebenso dürfte mit der *im Jahre 1547 gemachte[n] Originalaufnahme der Stadtmauern Wiens in perspectivischer Ansicht ohne das Stadttinnere dieser Plan* gemeint sein bei Wellisch (1899) S. 350; Ein Ausschnitt des Plans ist wiedergegeben in Opll (1983) Taf. 3; vgl. auch Karrow (1993) S. 298–299.
- HM, Inv.-Nr. 31.022; Waissenberger (1984) S. 76 Nr. 2/19/1; Pick (1980) S. 168–171 und 266; Karrow (1993) S. 298 Nr. 40/5.2; Wien-Archiv, WA 2002.
- Vier davon erhalten in HM, Inv.-Nr. 501/1 bis 501/4; Waissenberger (1984) S. 76 Nr. 2/19/2; [May] (1953) S. 33–36 Nr. 36.
- HM, Inv.-Nr. 95.669 (vormals Archiv der Stadt Wien, Handschrift 264/2); Waissenberger (1984) S. 77 Nr. 2/20/2.



Abb. 10: Rundplan von 1547/1552, Originalgrösse 85 x 84 cm, Radierung (WStLA, Kartographische Sammlung Nr. 1).

- 22 Die Schilderung dieser Vorgänge in HM, Inv.-Nr. 95.670 fol. 8v-10v; Camesina (1863) fol. 7v-9v.
- 23 HM, Inv.-Nr. 502; Waissenberger (1984) S. 77 Nr. 2/20/3; [May] (1953) S. 36-38 Nr. 38; Zinner, Ernst: *Deutsche und niederländische astronomische Instrumente des 11.-18. Jahrhunderts*. 2. Auflage. München, 1967. S. 192 und 383-384; Wien-Archiv, WA 5007: Ein aussen mit rotem Samt bezogenes Holzkästchen enthält noch einen Messzirkel samt dazugehörigem rechtwinkeligem «Laufer» und ein Vollkreisinstrument aus Messing, auf der Innenseite des Deckels das radierte Selbstporträt Hirschvogels von 1548 (Abb. 1).
- 24 *Hanc Viennae quam vides geometricam faciem Archimedem Siracusanum Avgvstinvs Hirschvogel a svo depictam radio imitatus est [...]*, Exemplare z. B. in HM, Inv.-Nr. 95668/1-6 und 169.781; ÖNB, Kartensammlung Alb. 183-2; WStLA, Kartographische Sammlung Nr. 1. Vgl. Schwarz (1917) S. 44 und 185-186; Eisler (1919) S. 10-11 und Taf. 3; [May] (1953) S. 19-21 Nr. 15; Dörflinger, Johannes; Wagner, Robert; Wawrik, Franz: *Descriptio Austriae. Österreich und seine Nachbarn im Kartenbild von der Spätantike bis ins 19. Jahrhundert*. Wien, 1977. Taf. 13; Fauser (1978) Nr. 15350; Pick (1980) S. 164-168 und 266; Wawrik und Zeilinger (1989) [Anm. 3] S. 199 Abb. 91 und S. 342 Abb. 39.2; Karrow (1993) S. 298 Nr. 40/5.3.
- 25 HM, Inv.-Nr. 503/1-6. Vgl. Waissenberger (1984) S. 76 Nr. 2/19/3; [May] (1953) S. 36 Nr. 37.
- 26 Camesina (1863).
- 27 Die dabei angewandte Methode erläuterte er 1900: Wellisch, Siegmund: *Die Genauigkeitsbestimmung eines Planes*. In: *Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines* 52 (1900) S. 735-737; einige Jahre später modifizierte er seine Methode und berechnete die Werte neu: Wellisch, Siegmund: *Die Genauigkeit der alten Pläne von Wien*. In: *Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen* 7 (1909) S. 104-110. Dort werden auch die einzelnen Veröffentlichungen angeführt.
- 28 Wellisch (1898).
- 29 Ein solcher *gradus* entspricht daher vier herkömmlichen Winkelgraden mit einer Kreisteilung von 360°.
- 30 Vgl. z. B. die Beschreibung der Lage des Mühlsteins auf dem Hof (Abb. 5). Die Quadranten für den Graben und den Minoritenplatz sind nicht mehr vorhanden, jener für den Schottenplatz ist stark beschädigt; vgl. [May] (1953) S. 33-36 Nr. 36.
- 31 Wellisch (1898) S. 553-554.
- 32 Wellisch (1899) S. 350-351 und 357.
- 33 Pick (1980) S. 170.
- 34 [Fischer, Karl]: *Das ist die stat Wienn. Wanderung durch ein halbes Jahrtausend Wiener Stadtkartographie: Vom Albertinischen Plan bis zur Computerstadtkarte*. Wien, 1995. (Sonderausstellung Historisches Museum der Stadt Wien 204); Fischer, Karl (Hrsg.): *Das ist die Stat Wienn. Vom Albertinischen Plan zur Computerstadtkarte: Ein halbes Jahrtausend Wiener Stadtkartographie*. Wien, 1995. (Wiener Geschichtsblätter Beiheft 4).
- 35 Wellisch (1898) S. 553-554.
- 36 Auch Wellisch hatte dieses Problem offensichtlich erkannt, wenn er bemerkte, dass *dieselben 13 Punkte der Stadtmauer (wahrscheinlich von einem erhöhten Standpunkte aus) anvisiert* wurden, vgl. Wellisch (1899) S. 350-351 und oben bei Anm. 32.
- 37 Vgl. den Überblick über die im 16. Jahrhundert nördlich der Alpen wirksamen Anleitungen zum Vermessen und zum Kartenzichnen in: Dürst,

Arthur: *Die «Chorographia et Topographia» von 1566 des Sebastian Schmid (1533–1586)*. Murtten, 1996. (*Cartographica Helvetica* Sonderheft 12). S. 3–4.

- 38 Opll, Ferdinand: *«Iter Viennense Cristo auspice et duce». Wien im Reisetagebuch des Tilemann Stella von 1560*. In: *Studien zur Wiener Geschichte. Jahrbuch des Vereins für Geschichte der Stadt Wien 1996/1997* [Festschrift Felix Czeike] 52/53 (1997) S. 321–360, spez. 344–347.
- 39 Vgl. Anm. 10: HM, Inv.-Nr. 95.670 fol. 7–11; Camesina (1863) fol. 6–10.
- 40 HM, Inv.-Nr. 95.670 fol. 11v–13; Camesina (1863) fol. 10v–12.
- 41 HM, Inv.-Nr. 95.670 fol. 15–25; Camesina (1863) fol. 13–23.
- 42 HM, Inv.-Nr. 95.670 fol. 27–52; Camesina (1863) fol. 24–49v.
- 43 ÖNB, Handschriften- und Inkunabelsammlung Cod. 10.690. – Der Kodex hat ebenso wie die beiden Instruktionen von 1549 und 1552 keinen Titel. In den *Tabulae codicum manu scriptorum praeter Graecos et Orientales in Bibliotheca Palatina Vindobonensi asservatorum* 5. Wien, 1871 (Repr.: Graz, 1965). S. 229, wird er unter dem fingierten, den Inhalt beschreibenden Titel *Opusculum geometrico-practicum varia instrumenta proponens ad facilem terrae praesertim altitudinum dimensionem pluribus diagrammatibus illustratum a. 1552* angeführt und als Autor Augustinus Hirsch [sic!] angegeben. Darauf beruht auch die Eintragung bei Zinner, Ernst: *Verzeichnis der astronomischen Handschriften des deutschen Kulturgebietes* München, 1925. Nr. 4620.
- 44 Dieses Missverständnis beruht wohl auf einer zu pauschalen Formulierung im Vorwort von Camesina (1863) fol. 4. Vgl. z.B. Eisler (1919) S. 12 Anm. 16; Pick (1980) S. 156; auf Grund des eben Gesagten ist wohl auch die Eintragung bei Karrow (1993) S. 299 Nr. 40/C zu berichtigen.
- 45 HM, Inv.-Nr. 95.670 fol. 38–39v; ÖNB, Handschriften- und Inkunabelsammlung Cod. 10.690 fol. 12–13v; Camesina (1863) fol. 35–36v: *So du nun ain stat, schloss oder berg mit allen seinen winckhkrumen und schmuegen in grundt legen wilt, thue khurtzlich also etc. [...]*.
- 46 HM, Inv.-Nr. 95.670 fol. 36–38; ÖNB, Handschriften- und Inkunabelsammlung Cod. 10.690 fol. 10–12; Camesina (1863) fol. 33–35; mit Abbildung des Instruments.
- 47 ÖNB, Handschriften- und Inkunabelsammlung Cod. 10.690 fol. 27; Camesina (1863) fol. 50.
- 48 HM, Inv.-Nr. 95.670 fol. 15–18v; Camesina (1863) fol. 13–16v.
- 49 Wellisch (1899) S. 350 und oben bei Anm. 32.
- 50 HM, Inv.-Nr. 95.670 fol. 12–12v; Camesina (1863) fol. 11–11v.
- 51 HM, Inv.-Nr. 95.670 fol. 12v–13; Camesina (1863) fol. 11v–12.
- 52 HM, Inv.-Nr. 95.670 fol. 40; Camesina (1863) fol. 37.
- 53 HM, Inv.-Nr. 95.670 fol. 46v; Camesina (1863) fol. 43v.
- 54 WStLA, OKAR B 1/87 (1554), fol. 164v und B 1/88 (1555), fol. 147.

Literatur

Camesina, Albert (Hrsg.): *Plan der Stadt Wien vom Jahre 1547 vermessen und erläutert durch Augustin Hirschvogel von Nürnberg. Nach dem Original im Archive der Stadt Wien im Facsimile zum ersten mal herausgegeben*. Wien, 1863 [unpaginiert – zur Auffindbarkeit von Textstellen wird hier eine Foliierung beginnend mit dem Titelblatt angenommen].

Czeike, Felix: *Das Wiener Stadtbild in Gesamtansichten. I. Teil: Die Darstellung der gotischen Stadt*. In: *Handbuch der Stadt Wien* 88 (1974) S. 11/13–11/44.

Eisler, Max: *Historischer Atlas des Wiener Stadtbildes*. Wien, 1919. (*Arbeiten des Kunsthistorischen Instituts der Universität Wien* 16).

Fausser, Alois: *Repertorium älterer Topographie. Druckgraphik von 1486 bis 1750* 2. Wiesbaden, 1978.

Karrow, Robert W.: *Mapmakers of the Sixteenth Century and Their Maps. Bio-Bibliographies of the Cartographers of Abraham Ortelius, 1570*. Chicago, 1993. S. 294–301.

[May, Alfred]: *Historisches Museum der Stadt Wien. Katalog der Gedenkschau Augustin Hirschvogel (1503–1553)*. Wien, 1953.

Opll, Ferdinand: *Wien im Bild historischer Karten. Die Entwicklung der Stadt bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts*. Wien, Köln, Graz, 1983.

Pick, Ingeburg: *Die Türkengefahr als Motiv für die Entstehung kartographischer Werke über Wien*. Diss. Wien, 1980. S. 27–33.

Schwarz, Karl: *Augustin Hirschvogel. Ein deutscher Meister der Renaissance*. Berlin, 1917. Repr.: New York, 1971.

Weissenberger, Robert: *Schausammlung [des Historischen Museums der Stadt Wien]*. Wien, 1984.

Wellisch, Siegmund: *Die Wiener Stadtpläne zur Zeit der ersten Türkenbelagerung*. In: *Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines* 50 (1898) S. 537–541, 552–555, 562–565.

Wellisch, Siegmund: *Die Erfindung der Triangulierung*. In: *Zeitschrift für Vermessungswesen* 28 (1899) S. 349–357.

Résumé:

Le plan de la ville de Vienne de 1547/49 par Augustin Hirschvogel et ses «quadrants»

Augustin Hirschvogel (1503–1553) dressa parmi d'autres pendant les années 1547/49 le premier plan de la ville de Vienne en vue verticale. Aucun des trois dessins originaux n'a été conservé mais en revanche une copie sur un plateau de table rond ainsi que des impressions du plan gravées sur six plaques de cuivre en 1552 nous sont parvenues.

Jusqu'il y a peu d'années, on présumait, en raison de six «quadrants» encore existants, que Hirschvogel avait appliqué la triangulation pour l'élaboration du plan de la ville. L'auteur réfute maintenant cette supposition en constatant que la mensuration ne s'appuie pas sur des points fixes élevés comme des tours, mais sur de grandes places irrégulièrement réparties dans toute la ville. Les six «quadrants» ne servirent ainsi pas à la construction d'un triple anneau polygonal supposé mais doivent être considérés comme des auxiliaires pour pointer les canons (avant l'apparition des cercles de pointage). Ceci explique la raison pour laquelle ils ont été fabriqués pour les grandes places de la ville: les canons ont besoin de place d'où le feu puisse être dirigé sur les buts situés à l'extérieur des fortifications. C'est aussi peut-être le motif pour lequel Hirschvogel a dénommé ses instruments «quadrants» bien qu'ils soient constitués d'un cercle complet: le quadrant est aussi le nom d'un instrument de pointage de l'artillerie pour la mesure des angles verticaux. Mais on doit supposer que les perfectionnements apportés par Hirschvogel restèrent théoriques et ne furent pas mis en pratique. Il n'y a pas d'indice non plus que, sur l'une de ces places, une meule n'ait jamais été posée comme repère.

L'utilisation de quadrants, comme moyens auxiliaires militaires au lieu d'instruments

de lever, ne diminue pas l'importance de Hirschvogel pour le développement de la cartographie. Il dressa un plan très précis de la ville de Vienne et dut pour cela mettre en œuvre un procédé quelconque apparenté à la triangulation. La mesure seule du périmètre et de deux diamètres de la ville n'aurait vraisemblablement pas rendu possible le lever d'un plan d'une telle exactitude pour les besoins de l'artillerie.

Summary:

The city plan of Vienna from 1547/49 by Augustin Hirschvogel and its «quadrants»

Augustin Hirschvogel (1503–1553) produced, among other works, the first planimetric city map of Vienna. None of the three original sketches has survived. However, a copy exists on a round table-top, and there are prints of the map, engraved on six copper plates in 1552.

In addition, there are six instruments similar to a plane table which Hirschvogel called «quadrants». Based on these «quadrants» it was assumed until a few years ago that Hirschvogel had for the first time used the principles of triangulation in surveying the city. The author now refutes this speculation by showing that the point of origin for these surveys were large, irregularly spaced town squares and not the usual towers and spires. These «quadrants» were therefore not used for the construction of concentric polygonal rings but rather as an aid in training heavy artillery (a predecessor of the azimuth circle). This explains why these «surveys» were made of the large town squares: it takes room to fire heavy artillery for defending the positions outside the fortifications. This could also be the reason Hirschvogel called these instruments «quadrants», even though they were actually a full circle, because «quadrant» is the name of the instrument used in the military for measuring vertical angles. It is assumed that the use of Hirschvogel's instrument remained theoretical and that it was never actually used in practice. There is also no evidence that there was ever a mill stone marking the center of one of the mentioned town squares from which distances were to have been measured.

The use of quadrants as military aids instead of as a surveying instrument in no way diminishes the significance of Hirschvogel in the development of cartography. He produced a very exact city plan of Vienna and probably used some kind of method of triangulation. With only the circumference and two diagonals of the city, that would never have been adequate enough for making such a good map for military purposes.

Karl Fischer, Dr. phil., Historiker
Wiener Stadt- und Landesarchiv
Rathaus, A-1082 Wien