© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die neu gefundene Münster-Holbein'sche Kalendertafel.

Von

M. Knapp.

Vortrag gehalten am 18. Januar 1911
vor der Basler Naturforschenden Gesellschaft im botanischen Hörsaal.

(Als Manuskript gedruckt.)

Zu den Anfängen der astronomischen Wissenschaft im Abendlande, speziell in unserer Heimatstadt Basel, möchte der folgende Vortrag zurückführen. Es ist auch von dort Neues zu berichten.

In den Hallen unseres Münsterkreuzganges befand sich früher[1]) ein Epitaph, das also lautete:

Germanus Esdras heic	Straboq. conditur.
Si plura quaeris, audies:	Sebast. Munsterus Ingelh.
Theolog. et Cosmogr.	Inter primos summus.
Solennem ascensionis mem.	Anno sal. M. D. L. II.
Maior sexag. morte pia	Illustrauit.

(Esdras = Esra, erste Revision der heiligen Bücher nach dem Exil. [Bei David Kimchi und Elias Levita erwähnt.]) — (Strabo [66 a. — 24 p. Chr.] Rerum geographicorum libri XVII.)

Es sind mit den zwei einleitenden Namen dieser Grabschrift die beiden merkwürdigen Seiten aus Seb. Münsters Leben und Werk genannt: der Professor des Hebräischen an der hiesigen Universität und der Kosmograph der mittelalterlichen Welt ist mit dem Vergleiche Esra und Strabo gewürdigt.

Was heute über diesen merkwürdigen, vielseitigen Charakterkopf der Renaissance Neues zu sagen ist, verdanken wir einem günstigen Zusammentreffen. In der Pfingstwoche 1907, am internationalen Geographentag in Nürnberg, wurde im Germanischen Museum eine historisch-geographische Ausstellung veranstaltet, und an dieser zum erstenmal eine Karte Deutschlands von Seb. Münster, die bis

---

[1]) Johannis Tonjolae, Basilea sepulta. Basileae. Emanuel König u. Fil. 1661, pg. 16.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dahin als verschollen gegolten hatte, vorgezeigt. Sie befindet sich im Innern einer Scheibe von Münsters „Instrument der Sünnen",[2]) von dem man zwar die textliche Beschreibung, nicht aber das Instrument selbst kannte. Da die Erklärungsschrift viele Auflagen erlebt hat, muss die Karte besonders beliebt und verbreitet gewesen sein. Unser Oberbibliothekar, Dr. *C. Chr. Bernoulli*, hörte von dem Nürnberger Funde und beeilte sich der übrigen Welt Mitteilung zu geben, dass auch unsere Basler Bibliothek noch ein Exemplar, das besser erhaltene, wie es sich herausstellte, besitzt. Dr. *August Wolkenhauer* in Göttingen hat im Globus (Bd. XCIV Nr. 1) die Karte dieses Instruments einer eingehenden geographischen Würdigung unterzogen und dabei als Illustration unser Basler Exemplar verkleinert beigegeben.

Da einmal das Interesse in der neuen Richtung orientiert war, überrascht es uns nicht allzusehr, dass im Frühjahr 1910 Herr Dr. *C. Chr. Bernoulli* wieder einen neuen Fund in gleicher Richtung tat, aus den Schätzen unserer Bibliothek. Es war ein nach ganz anderer Richtung hin interessanter und bedeutungsvoller. Das auch bisher nur aus einer textlichen Erläuterung bekannte „Instrument beider Lichter"[3]) von Seb. Münster fand sich in einer Mappe, zudem in so vollendeter Ausführung, dass der auf unserer Bibliothek sich schon seit Jahren mit Buchillustration beschäftigende Herr *Hans Kögler-Bachofen*, dem der Oberbibliothekar den Fund zu zeigen die Güte hatte, sofort als Schöpfer der dem Holzschnitte zu Grunde liegenden Zeichnung die Hand *Hans Holbeins d. J.* erkennen konnte. Da die Zeichnung aus der besten Zeit Holbein'schen Schaffens stammt, war der Fund begreiflicherweise für die Kunstgeschichte und den Entwicklungsgang Holbeins von ganz unschätzbarem Werte. Ausser einer der Sicherung der Priorität der Entdeckung dienenden Notiz der Basler Nachrichten vom 15. Mai 1910 hat Herr *Hans Kögler* in dem Jahrbuch der Kgl. Preussischen Kunstsammlungen (Bd. 31, Heft 4) eine erste Beschreibung der Tafel gegeben, die auch die Hauptstücke in Reproduktion enthält. Ein zweiter ausführlicherer Teil, genauere Datierung und Einreihung in das ganze Lebenswerk Holbeins steht bevor. Herr *Kögler* hatte nun die Freundlichkeit, mich um Uebernahme der Bearbeitung des astronomischen Teiles der Tafel zu bitten. Mit dieser Arbeit habe ich zwar begonnen, sie führt aber weiter als zuvor geahnt war; so muss ich Sie heute um Entschuldigung bitten, wenn ich nicht mit einer in allen Teilen reifen Frucht vor Sie trete,

---

[2]) Erklerung des newen Instruments der Sünnen von Seb. Münster. Gedruckt durch Jacob Kobel, Statschreiber zu Oppenheym im iar 1528.

[3]) Canones super novum instrumentum luminarium per Sebast. Munsterum. Basileae, Andr. Cratander. 1534.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sondern nur erste Blütenspuren vorweisen kann. Ich glaube und hoffe trotzdem, dass ich Ihnen, dank der Vielseitigkeit des interessanten Materiales, doch einiges Wertvolle werde vermitteln können.

Zudem ist der Moment in anderer Richtung einzig günstig. Herrn *Hans Kögler* gelang es nämlich, bei seinem Suchen durch die Archive nach anderen Geschwistern unserer bisher gefundenen beiden Instrumente, noch eine weitere hieher gehörende Tafel Seb. Münsters auf der Münchner Universität-Bibliothek aufzuspüren. Sie steht ihrer Entstehung nach zwischen den beiden andern und gehört zu dem bisher auch bekannten Texte über ein Mondinstrument Münsters.[4]) Wir kennen also jetzt das Sonnen-, das Mond-Instrument und das Instrument beider Lichter Münsters. Vom ersten gibt es zwei Exemplare, eines hier, eines in Nürnberg, vom zweiten ist bis jetzt nur das Münchener Exemplar bekannt, und vom dritten besitzen wir in Basel zwei Abdrucke, einen frühen, wahrscheinlich Probeabzug zur ersten lateinischen Auflage des Textes (1534), und einen zweiten matteren, aber vollständigeren zur ersten deutschen Auflage (1554) gehörend. Alle Exemplare mit Ausnahme des Nürnberger's sehen Sie hier für kurze Zeit vereinigt, zum erstenmal wieder seit Jahrhunderten völliger Vergessenheit.

Dieser günstige, nicht leicht zu wiederholende Moment schien mir Berechtigung genug, auch bei nicht ausgereifter Bearbeitung, Ihnen doch die ersten Ansätze derselben vorführen zu dürfen. Daneben kann ich Ihnen aus dem Schatze unserer Bibliothek auch zu jeder der drei Tafeln die zugehörenden Texte vorlegen.

So möchte ich Sie nun, nach einem kurzen Ueberblick über Münsters Leben, mit dem astronomischen Teile dieser Tafeln bekannt machen, und dann noch einige kritische Angaben über die Daten derselben beifügen. Ein kurzer Ueberblick in die von *Wolkenhauer* schon gegebene Durcharbeitung der Landkartenfrage wird auch am Platze sein, dagegen muss ich aus begreiflichen Gründen auf eine Besprechung des künstlerischen Wertes verzichten.

Vom Leben und Entwicklungsgange Seb. Münsters, den *Hantzsch*[5]) 1897 beschrieben hat, sind für uns folgende Daten wichtig: *1489* zu Nieder-Ingelheim in der damaligen Kurpfalz geboren, kommt Münster *1503* als Theologe nach Heidelberg, tritt 1505 ins Heidelberger Minoritenkloster ein, flieht dann 1508 vor einer Seuche nach Rufach im Elsass, wo er im Minoritenkloster bei *Konrad Pellikan* Schüler

[4]) Erklerung des newē Instruments durch Sebastianum Mönster / über den Mon gemacht / im Jar Christi 1529. Getruckt zů Wormbs bei Peter Schöffern.

[5]) Viktor Hantzsch: Sebastian Münsters Leben, Werk, wissenschaftliche Bedeutung. Leipzig 1898. (Abhdlg. d. philol. hist. Kl. d. kgl. sächs. Ges. d. Wiss. Bd. 18. Nr. 3.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ist.[6]) 1511 geht er mit Pellikan nach „Pfortzen" (Pforzheim) und kommt von dort 1514 als Lektor nach Tübingen, hört bei *Melanchton* und mit diesem zusammen bei Stöffler Astronomie und Kosmographie und liest daneben im Franziskanerkloster theologische und mathematische Anfängerkurse. Hier ist der Unterricht *Johann Stöfflers* für uns bedeutungsvoll, der, nach den schon von Pellikan gelegten Grundlagen nun in Mathematik, Astronomie und Astrologie, Kosmographie, der Lehre von den Sonnenuhren und den Astrolabien seinen Lieblingsschüler Münster ausbildet. Er gibt ihm auch seine Kollegienhefte und Berechnungen zur Abschrift; also nach damaligem Gebrauche damit auch zu eigen zu freier Verwendung vor der Oeffentlichkeit. Auf alle Fälle ist es Münster, der uns die Berechnungen Stöfflers vermittelt, denn Stöffler selbst hat nur ungern etwas publiziert, und da sein ganzer Nachlass 1534 beim Brande der Sapienz in Tübingen mit Ausnahme eines Bandes, der gerade beim Drucker war, verbrannte, so verdanken wir den Abschriften Münsters wenigstens teilweise die Erhaltung jenes Materiales. Stöffler selbst hatte damals Weltruhm wegen seiner Berechnungen, namentlich auch in Astrologie und das ganze gebildete Mitteleuropa zitterte 1524 wegen seiner Prophezeiung einer neuen Sündflut; ja einige ganz Geriebene bauten sich auch schon Archen und schafften sie auf höhere Berge.

Wann Münster Tübingen verliess, ist fraglich. Sicher ist er *1524* als Professor des Hebräischen, das er hauptsächlich bei Pellikan schon getrieben hatte, in Heidelberg angestellt worden. Ob er nicht schon zwei Jahre vorher dorthin gelangte (aus einer Kartenaufnahme scheint es nach *Wolkenhauer* hervorzugehen), müssen wir unerörtert lassen. In Heidelberg als Lehrer des Hebräischen und Prediger treibt er doch nebenher kosmographische Studien, in die er auch durch seine hebräischen Schriftsteller, die sowohl solche als namentlich auch kalendergeschichtliche Stoffe behandelt hatten und die Münster nun mit lateinischen Kommentaren neu herausgab, hineingetrieben wurde.

1527 finden wir ihn, *von Oekolampad nach Basel* berufen, an der hiesigen Hochschule, die damals besser zahlte als die Heidelberger, Hebräisch lesend. Hier beginnt auch seine Produktion in naturwissenschaftlichen Büchern. Eines der ersten ist sein *Kalendarium Hebraicum.*[7]) Schon im nächsten Jahre entsteht das uns interessierende „Instrument der Sünnen"[8]) Münster war jenes Jahr vorübergehend, wahrscheinlich vor den Wirren der hiesigen Reformation

---

[6]) Bernhard Riggenbach: Das Chronikon des Konrad Pellikan. Basel, Bahnmeier's Verlag (C. Detloff) 1877.

[7]) Sebastian Münster: Kalendarium hebraicum. Basileae (Jo. Froben) 1527.

[8]) Vgl. pg. 2, Anm. 2.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/: www.zobodat.at

geflüchtet, in Worms (oder Oppenheim). Dort trat er auch zur „protestierenden Religion" über, wie *Christoph Iselin*[9]) berichtet. Das „Instrument über den Mon gemacht",[10]) dessen „Erklerung" 1529 zu „Wormbs bei Peter Schöffern getruckt und volendet" wurde, zeugt von jener kurzen Wormser Fluchtperiode. Aber schon im nächsten Jahre herrschen in Basel so ruhige Verhältnisse, dass der zu Professur und Predigtamt an St. Peter zurückgekehrte Münster seinen Hausstand mit Anna Silber, der Witwe des Buchdruckers Adam Petri, gründet.

Nun beginnt hier seine fruchtbarste Schaffenszeit. Kein Jahr ausser seinem Rektoratsjahr 1549 ist ohne Publikation; die meisten liefern mehrere Bücher. Für uns kommt in Betracht noch allenfalls *1531*, wo im März seine „*Compositio Horologiorum*[11]) herauskam, und *1534*, wo seine „*Canones super novum Instrumentum Luminarium*" erschien.[12]) Die deutsche Ausgabe davon vom Jahre *1554* sei der Vollständigkeit halber genannt. (Zu ihr gehört unser zweites Exemplar des Instruments beider Lichter laut Ueberschrift.)

Von den weiteren Auflagen der verschiedenen Werke ist hier nicht der Ort zu reden, erwähnt sei nur, dass die Auflagen der Arbeiten Münsters für die damalige Zeit ganz unerhört rasch sich folgten und sich häuften. Die Kosmographie Münster's, sein berühmtestes Werk, hat innerhalb eines Jahrhunderts (1544—1650), wo sie immer wieder herausgegeben wurde, in 6 Sprachen zusammen 46 Auflagen erlebt; ähnlich andere Werke. Seine hebräische Bibel alten Testaments war im Jahre des Erscheinens schon vergriffen. Münster erlag 1552 der Pest zu Basel. Oswald Schreckenfuchs hielt ihm eine hebräische Grabrede und Heinrich Pantaleon dichtete einen lateinischen Nachruf.

Unsere drei Instrumente nun bilden ein Mittelding dessen, was wir heute Kalender und was wir Ephemeriden nennen. Wohl steckt auch heute noch in jedem Kalender ein Stück Astronomie, das allerdings meist irgendwo abgeschrieben ist bei einem mit der Astronomie mehr oder weniger direkt verbundenen andern Autor. Sollen in einem Kalender die Sonnenauf- und -untergänge nur einigermassen stimmen mit der Wirklichkeit, so muss eben ein in einfachen astronomischen Rechnungen Gebildeter herangezogen werden. Denn diese Zeiten müssen, als für jeden Beobachtungsort verschieden, immer wieder

---

[9]) Christoph Iselin. Lexikon. Basel, Johann Brandmüller, 1726, pg. 591.

[10]) Vgl. pg. 3, Anm. 4.

[11]) Sebastian Münster: Compositio horologiorum. Basileae, Henric Petrus, 1531.

[12]) Vgl. pg. 2, Anm. 3.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

neu und aus den astronomischen Tafeln auf den Ausgabeort des Kalenders umgerechnet werden. Die sonstigen Angaben über Mondphasen, Eintritt in die Tierkreiszeichen, Planetenstellungen sind auch nur aus astronomischen Jahrbüchern (Ephemeriden) zu entnehmen und müssen für diese durch besondere Institute gerechnet werden, wie es z. B. in Deutschland durch das Berliner Recheninstitut geschieht, dessen Werk, das Berliner Jahrbuch, alle Jahre als dicker Band (gewöhnlich 2 Jahre im voraus) erscheint.

Damals im Anfang des 16. Jahrhunderts gab es solche Einrichtungen noch nicht; der Mensch konnte sich also nicht vom Abreisskalender diese Daten beschaffen. Und doch war der damalige Mensch gerade auf diese Auskünfte in viel höherem Masse angewiesen, als wir. Hatte man doch nur in den Städten auf den Kirchtürmen Schlaguhren, und die ersten Sackuhren (die Nürnberger Eier Peter Henleins), waren nur für die Vermöglichsten beschaffbar, ja zu der für uns in Betracht kommenden Zeit wohl noch kaum recht bekannt. (Ihre erste Beschreibung stammt von 1511.) Der Mensch musste also aus der Sonne oder des Nachts aus der Gestirne Stand sich die Zeit selbst verschaffen können. Dies ging nun sehr gut bei festen Bauwerken mit Sonnenuhren, und wir haben bereits erwähnt, dass Münster über deren Konstruktion eine der wertvollsten Anleitungen geschrieben hat, speziell auch zu dem Zwecke, den Handwerkern die nötigen Griffe beizubringen. Darum wurde er auch mit dem Ehrentitel eines Vaters der Gnomonik belegt. Aber des Nachts versagten die Sonnenuhren und man war höchstens auf Sanduhren, auf Stundengläser angewiesen. Ging man über Land, so hatten wohl alle Leute besserer Stände ihre Taschensonnenuhren bei sich, aber sowohl der Kompass, wie die Landkarte waren erst in den allerersten Entwicklungsstadien vorhanden. Einzig die Schiffahrt treibenden Völker mögen allgemeinere Kenntnisse von diesen Dingen und auch bessere Apparate besessen haben. So Columbus bei seinen Fahrten.

Und doch war man auch in anderer Hinsicht viel mehr noch als wir vom Laufe der Gestirne abhängig. Die veränderlichen Tag- und Nachtlängen hatten in jener Zeit viel einschneidenderen Einfluss auf das bürgerliche Leben. Die Schlaguhren tönten ja schon alle Stunden, oder in seltenen Fällen alle Viertel, aber wenn es finster wurde, so war doch die Tagesarbeit ganz anders gehemmt als heute, denn die Beleuchtungsverhältnisse erlaubten nur Wenigen lange Nachtarbeit. Da galt es das Sonnenlicht auszukaufen, und deshalb waren die Tag- und Nachtlängen in den Kalendern viel wesentlicher als heute.

Aber noch vielmehr schnitten alle die andern Gebräuche und Satzungen ins Gebiet der Astronomie ein, oder besser in das der Astro-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

logie. Hievon zeugen die Illustrationen Holbeins in den Eckzwickeln des Instruments beider Lichter. Kein Arzneitrank konnte genommen werden, ohne Konsultation der nötigen günstigen Zeit dazu:

Das tranck solt ich nit hon genumen
Es wer denn ain besser zaichen kumen.

oder:

Wer artzny sich gebruchen dar / Und nit der zeychen nymbt war
Och syn sach nit richt dornoch / Der lyd ob er schaden empfoch.

oder:

Nem ich der zaichenn nit ebenn war,
So wer ich ouch verderbet gar.[13])

Es hing also gar Vieles im täglichen Wohlbefinden und in der kleinsten Häuslichkeit mit den Gestirnen zusammen, wovon wir uns nichts mehr träumen lassen.

Schrepffen fristet mir mein leben, Gütter zaichen pflig ich eben.[14])

Aber auch der ganze Landbau, alles Säen, Graben, Pflügen, Okulieren, das Kranksein, das Sterben, das Aderlassen und das Geborenwerden, alles hing, wenn es nicht unvorsichtig, leichtsinnig in den Tag hinein bestellt werden sollte, von den Sternen, ihrem Einflusse, ihrer Stellung ab. Münster selbst scheint im Gegensatz zu seinem Lehrer Stöffler, auch zu Melanchton, nicht viel auf die Astrologie gegeben zu haben: eine Stelle des neugefundenen Kollegienbuches von seiner Hand (bearbeitet von *Wolkenhauer)*,[15]) scheint dies auch zu bestätigen:

Ego. Sebast. M. Scriptor et Collector huius libri
nihil de supersticiosa hac nativitatum indagine ... (credo.)

So musste der Kalender eben noch gar vielerlei vermitteln an Weisheit und Kenntnissen. Alle diese Uebermittlungen dienten damals nebenher doch dazu, den Leuten noch einen Begriff von den Stellungen der Gestirne am Himmel beizubringen, wenn auch verbunden mit üblen Nebenbegriffen. Heute hat selten ein Mensch eine Ahnung von einer Planetenstellung, oder gar von der Art des Laufes der Gestirne. Sogar die primitivsten Begriffe bringt unsere moderne Schulbildung schwächer und schlechter in die Köpfe hinein, als da-

---

[13]) *Hans Kögler.* Einige Basler Kalender des 15. und der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts. Zürich. Leemann 1910, pg. 16. (Sonderabdruck aus dem Anzeiger für schweiz. Altertumskunde. N. F. XI. Bd. 1909.)

[14]) Vgl. oben.

[15]) August Wolkenhauer: Sebastian Münsters handschriftliches Kollegienbuch aus den Jahren 1515 bis 1518 und seine Karten. (Abhdlgen. der kgl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. Philolog. hist. Kl. Neue Folge. Bd. XI. Nr. 3.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mals die Furcht vor den Folgen. Der damalige Mensch war also bei all seinem Aberglauben doch in dieser Richtung dem heutigen vor, er verlangte mehr von der astronomischen Wissenschaft und zwar direkt von ihr.

Diese Kenntnisse alle zu befriedigen, dazu wollen unsere Tafeln dienen. Ich will Ihnen dies an ein paar den Tafeln selbst entnommenen Beispielen zeigen. Zur vorherigen Orientierung ist zu merken, dass das Sonneninstrument 5 Scheiben trägt, in der Mitte die Hauptscheibe, oben links die Scheibe mit der Krummlinienfigur, Cirekel der zwölff zeichen genannt, unten links die Scheibe Cirekel der Jahrzahl, unten rechts die Planetenscheibe, der Cirekel der ufsteigenden zeichen, oben rechts die Scheibe mit dem kleinen Bären, das Nocturnal. Den Text zu unserm Beispiele mag Münster selbst geben:

„Uff un̄ nidergāg der Sůn allē tag zů finden: Zum ersten lůg im kalender inn welchē grad die sůn ist / und süch in darnach im Diurnal im circkel der 12 zeichē / un̄ rück uff in den fadē un̄ das perlin. Zů letst zeüch den faden mit dem gestelten perlin uff die krum liny des orients / so würdt er dir zeygen inn dem äußern circkel die stund und puncten des auffgangs der sůnnen. Des gleichen wan du den faden uff die ander seiten zeüchest biß das perlin fällt auff die krumme linien des occident / wirdstu haben die stund des undergangs der sůnnen."

Da das Instrument für etwa 50 Jahre Gültigkeit hat, sagen wir auf eine Viertelstunde genau, so sehen Sie schon mit diesem ersten Beispiele, welchen Schatz der Besitzer mit dem einen Blatte besass. Unser Sonneninstrument geht, wie der Zirkel der Jahrzahl lehrt, von 1525 bis 1574, gilt also für 50 Jahre.

Derselbe Zirkel gibt in den nächst-innern Kreisringen (der äusserste trägt die Jahreszahlen) die zu jedem Jahre gehörenden Elemente. Zunächst die „Gulden zal". Das ist die Stellung des Jahres im sogenannten Methon'schen Zyklus, der 235 Monaten oder 19 Jahren entspricht, nach deren Ablauf die Monate im Jahre wieder gleich zu liegen kommen. Es zeigen also die Zahlen 1 bis 19, welche den Jahreszahlen beigeschrieben sind, die Stellung in diesem Zyklus an. Ausgangspunkt der Zählung ist dabei in unserer christlichen Zeitrechnung (gregorianisch und julianisch, denn dies macht auf die Jahreszahl nichts aus, auf die es hier allein ankommt) das 1. Jahr vor Chr. oder astronomisch das Jahr 0. (Neujahr = Neumond.) Methon, auf den sich der Name des Zyklus bezieht, lebte 433 ante in Griechenland; die goldene Zahl soll von der goldenen Inschrift dieser Ordnungszahlen am Minervatempel zu Athen herstammen:

$$g \equiv \frac{n+1}{19}\ ; \quad \text{z. B. } 1525;\ 1525 + 1 : 19 \equiv \text{Rest } 6.$$

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Der nächste Kreis gibt die Anzahl der Wochen, der übernächste die Zahl der Tage von Jahresanfang bis zu Pfaffenfastnacht an. Endlich die beiden letzten den Sonntagsbuchstaben und das Schaltjahr. Sonntagsbuchstabe ist einer der ersten 7 Buchstaben des Alphabets von A bis G und besagt, der wievielte Tag zu Anfang des Jahres ein Sonntag war. (Heuer [1911] fing das Jahr mit einem Sonntage an, der Sonntagsbuchstabe ist also A, nächstes Jahr [1912] beginnt das Jahr mit Montag, der erste Sonntag ist also am 7. Januar, Sonntagsbuchstabe G; da aber nächstes Jahr Schaltjahr ist, springt von dem eingeschobenen Tage im Februar an der Sonntagsbuchstabe noch um eins weiter, wird also F.)

Diese Sonntagsbuchstaben finden sich nun auch in dem grossen Hauptkreise vom Jahresanfang aus abgetragen, mit A am ersten Jenner beginnend, durchs Jahr hindurch fortgesetzt. Wenn man also aus dem „Circkel der Jarzal" weiss, welcher Buchstabe in einem Jahre Sonntagsbuchstabe ist, so weiss man vom ganzen Jahre für jedes Datum den Wochentag. Natürlich fehlt in der Anordnung der Schalttag, und dies gibt eine Ungenauigkeit für den Sonnenstand in den Schaltjahren an jener Stelle. Münster ist sich dieses Fehlers selbst bewusst; er weist einmal ausdrücklich darauf hin. Sonst sind in dem grossen Kreise nur noch die Namen der Kalenderheiligen und die Tierkreisbilder, nebst einer Einteilung von jedem Bild in 30 Grade, gegeben. Mit zwölf Tierkreisbildern zu 30 Grad kommen wir zu den 360 Graden des vollen Kreisumfanges.

Diesen, also auch die sämtlichen Tierkreisbilder, durchläuft die Sonne einmal im Jahr (scheinbar). Die Stellung der Tierkreisbilder zu den Tagen des umlaufenden Kalenders ist so gewählt, dass die Stellung der Sonne an dem betreffenden Tage mit der danebengesetzten Tierkreisstelle übereinstimmt. Um also, wie vorhin schon ausgeführt, die Stellung der Sonne an einem gegebenen Tage im Tierkreis zu wissen, brauchen wir nur den Faden im Zentrum des grossen Kreises nach dem Datum zu ziehen und den Grad und das Tierkreisbild abzulesen.

Derselbe Zirkel der zwölf Tierkreiszeichen findet sich nun auch in der kleinen Scheibe links oben, der Figur mit den krummen Linien, nur nicht zum Kreis gezogen, sondern offen. Wir finden also die unserem Datum entsprechende Tierkreisstelle hier wieder und können über sie den im Zentrum dieser Scheibe befestigten Faden, woran ein Perlelein beweglich ist, ziehen, auch das „Perlin" auf sie einstellen. Dieses, auf die krummen Linien umgeführt und bis zum Schnitt mit der ersten gebracht, gibt, am gestreckten Faden aussen abgelesen, die Stunde des Aufganges der Sonne einerseits, auf die andere Seite der Krummlinienfigur übergeführt, den Untergang der Sonne. Auf den

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zwischenlinien geben Faden und „Perlin" die sogenannten ungleichen Stunden an, die auf dieselbe Weise wie bisher abgelesen werden.

Die ungleichen Stunden teilen den Tag, während die Sonne scheint, also vom Sonnenaufgang bis zum Sonnenuntergang, in zwölf gleiche Tagstunden, die natürlich im Winter, wo die Tage kurz sind, auch nur kurz ausfallen, im Sommer dagegen lang, daher ungleiche Stunden genannt; umgekehrt verhalten sich die ungleichen Nachtstunden. Mit dem Beginne des Tages, dem Sonnenaufgange, hebt die erste ungleiche Stunde an und ist mit der Vollendung des ersten Sechstels der vormittäglichen Sonnenbahn voll geworden. Steht die Sonne im Mittag, so ist immer auch die sechste ungleiche Tagstunde abgelaufen und bei Sonnenuntergang die zwölfte. Entsprechend bei den Nachtstunden. Erste Nachtstunde hebt an mit Sonnenuntergang, sechste ist voll um Mitternacht, zwölfte mit Sonnenaufgang. Bringen wir also das „Perlin" zum Schnitt mit der zweiten krummen Linie, so erhalten wir am äusseren regelmässig geteilten Kreise die gewöhnliche Stunde angegeben, um deren Zeit die erste ungleiche Stunde vollendet ist. Ebenso geschieht es mit den ungleichen Nachtstunden in der Krummlinienfigur unten im Zirkel der Jahrzahl.

Die ungleichen Stunden dienten rein astrologischen Zwecken; sie sind die Stunden, nach denen alle Ereignisse in der Astrologie berechnet werden. Doch haben die Bogen der Krummlinienfigur auch für unsere Anschauung ein Interesse, denn wissen wir aus dem ersten Bogen die Sonnenaufgangszeit, so gibt uns das Perlin, über die andern Bogen umgeführt bis zur sechsten ungleichen Stunde, also bis Mittag, den halben Tagbogen der Sonne, oder die Hälfte des wirklichen Tages. Ebenso erhalten wir die Länge der Nacht an der entsprechenden Figur des Zirkels der Jahrzahl.

Genau dieselben Zirkel und Einträge, allerdings über die Jahre von 1530 bis 1579 erstreckt, finden wir nun wieder im Instrument beider Lichter. Dieses ist überhaupt nur als Zusammenschweissung der beiden andern Instrumente, des der Sonne und des „über den Mon gemacht" anzusehen. Es hat dabei einige Verbesserungen noch hinzubekommen. Nur hat es auch drehbare Scheiblein, die vermieden zu haben, (sie waren damals Modeartikel), Münster beim Sonneninstrument sich ausdrücklich rühmt. Trotzdem bleibt die Art, wie dort alles auf einem Blatte zusammengearbeitet und vereinigt ist, durchaus bewundernswert. Dieselben Griffe, die wir bis jetzt am Sonneninstrument gelernt haben, können wir nun auch an dem Instrument beider Lichter durchführen. Der Zirkel mit Jahreszahl, goldener Zahl, Wochen und Tagen bis Pfaffenfastnacht, Sonntagsbuchstaben und Schaltjahr ist rechts oben. Es ist allerdings noch eine weitere Kolonne mit eingeschoben für den Mond. Tage des Jahres, Kalender-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

heilige, Buchstaben der Einzeltage, Tierkreiszeichen und deren Grade finden wir wieder im mittleren Hauptstück. Auch die Krummlinienfigur, diesmal Tag und Nacht im selben Kreis beisammen, erkennen wir wieder in der Mitte der Hauptscheibe.

Doch zurück zu unserem Sonneninstrument. Es dient noch weiteren Aufgaben. In die Scheibe rechts oben, das Nocturnal, ist das Sternbild des kleinen Bären eingetragen und zwei Hände weisen mit den Zeigefingern auf den Polarstern, hier „mere ſtern", Stern derer auf dem Meere, genannt, und auf den Pol selbst hin, der als Ringlein neben dem Polarstern abgebildet ist. Die Scheibe dient dazu, zur Nacht die Stunde an den Sternen abzulesen. Da die Sonne einmal im Jahre durch alle Zeichen des Himmels läuft, also einmal rund um, so brauchen wir nur den Winkel zu kennen, den sie gerade für ein beliebiges Datum mit irgend einem nicht ganz am Pole stehenden Sterne einnimmt; hier bei Münster ist das rechte Hinterbein des kleinen Bären, der Stern Kochab, genommen. Wissen wir den Winkel, den der Stern gerade am Himmel einnimmt, d. h. kennen wir seine Stellung zum Meridiane, so können wir uns den Winkel zwischen Stern und Sonne, den wir berechnet oder der Tafel entnommen haben, an dem Winkel des Sternes angebracht denken, und haben so die Stellung der Sonne am Himmel auch zur Nachtzeit, also auch die Zeit selbst, gerade wie wir am Tage aus dem Stande der Sonne die Stunde des Tages bestimmen können. Hiezu dient das *Nocturnal* und sein Hilfsinstrument.

Das *Hilfsinstrument* ist in der Beschreibung nur eine in zweimal zwölf gleiche Teile, deren jedem eine Zacke nach aussen entspricht, abgeteilte kreisrunde Hilfsscheibe. Sie hat einen Handgriff und in der Mitte ein Loch, das so gross sein soll, „das man unfehrlich ein erbiß dadurch treiben mög", (wie es in der „Fürmalung" heisst). „Diß ſcheib brauche alſo. Halt ſie zů nacht vor dein angeſicht fern oder nahe / biß du durch das loch den meerſtern geſeheſt und darmit den kochab uff eynem zan / ſo mereſt du bald ob er ſtand in der winckel eynem / oder wie vil ſtunden er ſtand von eyne winkel: dan es thut eyn zan eyn ſtund." Aus Sonnenstand am Himmel und dem gemessenen Winkel des Kochab lehrt nun der rechte obere Zirkel, das Nocturnal, die Nachtstunde finden mit Hilfe eines gespannten Fädeleins und eines Zirkels.

Die untere rechte Scheibe, die Planetenscheibe, „Circkel der uſſteigenden Zeichen", dient nur astrologischen Zwecken. Jede Stunde des Tages war einem Planeten zugeteilt und zwar in deren Reihenfolge von aussen nach innen, nach der damaligen Vorstellung, die sich noch völlig mit dem Sphärenbild der Alten deckt. Zu äusserst ist der Himmel der Fixsterne, dann kommen die 7 Himmel der 7 Planeten:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Saturn, Jupiter, Mars, Sonne, Venus, Merkur und Mond. Endlich kommt zu den 7 Planetensphären und der einen Fixsternsphäre, um wieder auf eine heilige Zahl zu stossen, noch über der Erde, die zu unterst ist, das Wasser, die Luft und das „Fewer", also die 4 Elemente, gibt zusammen 12. In der Scheibe sind die abkürzenden Zeichen statt der Planeten dargestellt; die Sense des Saturn ♄, das Z des Zeus ♃, Schild und Pfeil des Mars ♂, der Punktring der Sonne ☉, der Handspiegel der Venus ♀ (oder der umgekehrte Reichsapfel, wie ein Nürnberger Ratsherr deutet: „weil sich der Venus Reich über alles Fleisch erstreckt, jedoch unter sich und zum Bösen"), endlich der Schlangenstab des Merkur ☿ und die Mondsichel ☾. Teilt man nun die erste Stunde des Samstags dem Saturn zu (Saturday), die zweite dem Jupiter, die dritte dem Mars etc., wie die folgende Uebersicht zeigt:

♄ Saturn.	♃	♂	☉	♀	☿	☾	♄	♃	♂	☉	♀
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
☿	☾	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☾	♄	♃	♂
13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
☉ Sonne.	etc.										
1.											

so kommt auf die erste Stunde des folgenden Tages die Sonne; es folgt also dem Saturntag = Samstag der Sonntag. Weiter die erste Stunde des nächsten Tages wird dem Mond geheiligt, wir haben Lunae dies, Montag. Es folgen in gleicher Weise: Mars = Ziu, Mardi = Zistig; Merkur = Wuotan, Mercredi = Wednesday; Jupiter, Jovis dies = Jeudi = Donartag; Venus = Freya, Veneris dies = Vendredi = Freyatag. Sie sehen, unsere heutige Wochentagsbenennung stammt noch aus den astrologischen Zeiten, ja ist noch viel älter, sie stammt wie diese astrologischen Spitzfindigkeiten und klugen Beobachtungen alle aus Babylon, der Heimat aller Sternkunde. Man hat nun nur, auf uns schon bekannte Weise, die ungleiche Stunde zu bestimmen für die gesuchte Zeit, ebenso den Wochentag, auf den das gesuchte Datum fällt (diesen mittelst des Sonntagsbuchstaben), so gibt der innere Teil der Planetenscheibe Auskunft über das die Stunde beherrschende Gestirn oder Planetenzeichen. Auch das gerade aufgehende Tierkreiszeichen ist aus den äusseren Ringen zu entnehmen. „Dan wie die meister des gestirns sagen / ein ieglich zeichen ist in dem orientischen winkel am aller frefftigst, darumb sie auch in allen practicken ein uffsehens haben / auff das auffsteigend zeichen." Wir wundern uns nicht, dass Münster schon im nächstfolgenden Satze sich für diese und ähnliche Weisheit auf *Joh. Stöffler*, der „ein berümpter Mathematicus und mein getrewer leermeister vor zeiten gewesen ist," beruft.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ganz dieselben Angaben finden wir nun wieder, nur anders eingeteilt, im Instrument beider Lichter. Ueber den Gültigkeitsbereich des Instrumentes drückt sich Münster selbst aus: „wiß das ich diß Instrument gerichtet hab / biß auff das iar Christi 1574, wer darnach lebt, der streck es weiter hinaus." Einige Zirkel gelten allerdings noch länger, wie er ausdrücklich zufügt. Ferner ist zu wissen, dass das Instrument für die Polhöhe von Heidelberg bestimmt ist, für 49 Grad, welche Zahl ohne Erklärung in der Mitte unten auf dem Instrument steht. Der Zeit nach (d. h. in Länge) ist es gerechnet „auf den Rheinstrom"; er spricht auch davon, dass die Finsternisse, die am Rande angebracht sind, auch an allen andern Instrumenten sollten angebracht sein „für uns Heidelberger und Tübinger" Geltung haben. Wir kommen darauf noch kurz zurück.

Vom Mondinstrument, das ähnlich zu gebrauchen ist, will ich Ihnen nur ganz in Kürze berichten. Seit die Instrumente zu den zugehörenden Texten gefunden sind, ist es dem mit Sprache und Materie Vertrauten überaus leicht, den Gedankengängen Münsters zu folgen. Noch *Hantzsch* hielt 1897 die Texte, weil ihm eben die Figuren dazu fehlten, für verworren. Auch bestand die irrtümliche Ansicht, dass wir unter den Instrumenten Apparate zu Messungszwecken zu verstehen hätten. Auch *Rudolf Wolf*,[16]) der doch sonst Bahnbrecher in der historischen Astronomie war, wusste nichts mit den Münster'schen Instrumenten anzufangen. Nur der Hilfsapparat zum Nocturnal ist von ihm verstanden und beschrieben worden. *Wolkenhauer*, der Geograph ist, scheint das ☉-Instrument glatt verstanden zu haben. Auch mir, der ich zuerst alle 3 Instrumente zur Verfügung habe, waren, ausser der Sprache anfänglich, keine Schwierigkeiten oder nur leichte erwachsen.

Was nun das Mondinstrument, das nur 3 Scheiben besitzt, eine Hauptscheibe und darüber rechts und links zwei kleinere, anbetrifft, so herrscht in ihm die gleiche Anschaulichkeit, wie beim Sonneninstrumente, doch ist die Materie des Mondes verwickelter. Der Mond bewegt sich eben nicht in einer annähernd als Kreisbahn aufzufassenden Kurve, wie die Sonne. Man half sich damals mit einer exzentrischen Kreisbahn (übrigens auch für die Sonne, sobald grössere Genauigkeit eingeführt wurde), setzte den Mond aber nicht einfach diesem Kreise auf, sondern dem ersten Kreise auf den Rand einen zweiten, den Epicykel und erst dieser trug wieder den Mond. Diese erwähnte grössere Genauigkeit für die Sonne kennt Münster wohl, wir finden sie im Mondinstrument in „der Sonne Vergleicher" als kleine Korrektion dargestellt (in der Hauptscheibe).

[16]) Rudolf Wolf: Handbuch der Astronomie. Zürich, F. Schulthess, 1890.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sonst gibt das Mondinstrument für jede Jahreszahl das Alter des Mondes zu Anfang des Jahres (die sog. Epakte), ferner die Stellung des Epicykels und die der Mondknoten zur selben Zeit. Dies steht im oberen linken Kreise. Der Hauptkreis gibt die Ergänzungszahlen für jeden einzelnen Tag dazu; ferner Kalender, Heilige, Tierkreisbilder und Grade, die Phasen des Mondes (sein Alter) in der richtigen Stellung dazu, ferner zu innerst „des Mondes Vergleicher", auch wieder eine dem Sonnenvergleicher ähnliche Korrektur, um vom mittleren Mond auf den wahren Mond zu kommen.

Aus der Scheibe oben rechts lernen wir, aus der Mondphase und ihrer Stellung am Himmel die Nachtstunde zu bestimmen, wie vorher aus der Stellung des kleinen Bären. Endlich ist zu unterst ein gebrochener Kreis, der die Breite des Mondes bei seiner Stellung in den beiden Knoten der Bahn angibt, also erkennen lässt, ob es zu einer Finsternis kommt oder nicht. Die beiden Mondknoten, [Mond lebēnah [לבנה] heissen: der aufsteigende der Drachenkopf [rosch hetěli ראש התלי], der absteigende der Drachenschwanz [zánab hetěli זנב התלי]. So sehen wir die Schattenfigur beim Kopfe und Schwanze des ungeheuren Drachens unten und zugleich gibt eine Skala die Möglichkeit, die Tiefe des Eindringens des Mondes in den Erdschatten, den Grad der Verfinsterung, eben mit der Breite des Mondes zu bestimmen.

Alle diese Zirkel sind wieder ins Instrument beider Lichter und seine 5 Scheiben eingetragen und finden sich hauptsächlich im oberen linken Kreis, dann aber auch in der Hauptscheibe; der Drachenkopf, also die Stellung des Knoten zu Jahresanfang, steht allein unter den Sonnenargumenten rechts oben. Das Nocturnal des Mondes, um aus dem Monde die Nachtstunden zu erkennen, ist mit der Scheibe des kleinen Bären zusammengearbeitet, in der Bärenscheibe. Die Breite des Mondes in den Knoten ist im Bauche des Drachen mit Korrektionstafeln rechts und links zu erblicken, während die Schattenzirkel diesmal mit Kopf und Schwanz des Ungeheuers wieder, nur noch inniger als zuvor, vereinigt sind. An diesem Gewaltsvieh muss auch dem gänzlichen Laien in Kunstdingen etwas von der Grösse und Wucht Holbein'scher Zeichnung aufgehen.

Sehen wir noch kurz uns auf der Landkarte in Mitte der ersten Tafel, dem Sonneninstrumente, um. „Ich hab in mitte dißes Instruments gesetzt die Teütsch nation nach irer gelegenheit so vil ich selb in ir durch mein wandern erfahren hab / wo ich aber nit gewesen bin / hab ich mich beholffen aus andern Landtaffeln." *Wolkenhauer* weist auf Grund des von Münsters Hand geschriebenen, neuerdings in München aufgefundenen Kollegienbuches,[17]) das aus Münsters Tü-

[17]) Vgl. pg. 7, Anm. 15.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/: www.zobodat.at

binger Studienzeit stammt, nach, dass die sämtlichen Karten jener Handschrift direkt auf *Waldseemüller* (Carta itineraria), indirekt auf *Etzlaub* (Romweg 1492) zurückführen und nur als Kopien, allerdings teilweise von unbekannten Originalen anzusehen sind. So auch die Karte des Sonneninstrumentes. Einzig die Darstellung des Rheinlaufes von Strassburg bis Mainz, zeigt eigene Bearbeitung Münsters und lehnt sich an eine Kartenskizze jenes Manuskriptes direkt an. Es ist die erste richtige Darstellung des Verlaufes des Oberrheins, die übrigen zeitgenössischen zeigen bei Speyer eine Ausbiegung nach Osten. Auch sonst gelingt es *Wolkenhauer* für die astronomischen Tabellen jenes Manuskriptes die Autorschaft Stöfflers in verschiedenen Fällen nachzuweisen. Dies ist bedeutungsvoll.

Ob die Art der Aufnahme der Landkarten, die im zweiten Teile des Textes des Sonneninstrumentes gelehrt wird, nämlich mittelst eines Kompasses und der Distanz zweier Punkte einen Weg aufzunehmen und so eine Karte anzulegen, auf Stöffler zurückgeht, ist noch nicht nachgewiesen. Diese Art der Kompasspeilung entspricht einer ersten Vorstufe der Triangulation und ist als solche von hoher geschichtlicher Bedeutung. Auf alle Fälle ist die im Texte des Sonneninstruments gegebene Karte von Heidelberg und Umgebung von Münster selbst entworfen und ausgeführt.

Als erstes Versuchsstück, was alles von Interesse in diesem Materiale noch steckt, möchte ich zunächst eine Kleinigkeit erwähnen. Statt Germersheim steht in der kleinen Tafel von Heidelberg und Umgebung Germersche; genau so wird heute noch in jener Gegend der Name des Ortes gesprochen.

Eine andere scheinbare Kleinigkeit wird uns noch bedeutend weiter führen. Unten auf dem Sonneninstrument befindet sich eine Sonnenuhr skizziert, darin eine Kompassnadel, das Ganze nennt man Sonnenkompass. Es ist eine auf eine horinzontale Fläche konstruierte Sonnenuhr, an der noch die Tierkreisbogen eingetragen sind. Diese werden vom Schatten der Spitze des schattenwerfenden Stabes durch die Sonne an dem Tage beschrieben, an welchem die Sonne in ein neues Tierkreiszeichen eintritt. Sie stellen also zugleich die Längen der Tagbogen in den einzelnen Monaten dar. Um den Sonnenkompass herum hat Münster nach Süd die Worte angebracht: Mittag, meridies, *δεῖλον*, נגב (negeb); nach West: Undergang, occidens, *δυσμὴ;* nach Nord: Mitternacht, septentrio, צפון (zaphon); nach Ost: Uffgang, oriens, *ἀνατολὴ*, zum Zeichen, dass einer der damals so seltenen Trilingui, d. h. ein dreier alter Sprachen Mächtiger, die Tafel entworfen hat. Die Magnetnadel dieses Sonnenkompasses zeigt nun ganz deutlich die Missweisung des Kompasses. Da nun die Missweisung

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

noch Anfangs des 16. Jahrhunderts eine umstrittene Frage war (sie z. B. von Martin Cortés 1546 noch als wirklich vorhanden verteidigt wurde), so ist ihre Beachtung durch Münster bemerkenswert. Sie wird es umsomehr, als die Missweisung deutlich eine östliche ist (heute ist sie westlich). Nun kannte zwar Columbus bei seinen Fahrten die Missweisung auch schon, doch wird er wohl, wie alle damals, sie für einen Fehler der Nadel betrachtet haben, zu dessen Korrektur der Kompassmacher ein Strichlein der Windrose beifügt. Erst Mercator sucht 1546 aus der Verschiedenheit der Missweisung zweier Orte die Lage des magnetischen Poles zu berechnen. Die Erklärung der *östlichen* Missweisung (Deklination) auf der Münster'schen Tafel ist in der säkularen Variation der magnetischen Deklination zu finden. Eine kleine Tafel bekannter Beobachtungen alter Zeit zeigt, dass Münsters Angabe sich ganz hübsch anschliesst.

Münster: 1525; ca. -12^0.

London		Paris	
1580	− 11,05	1580	− 8,00
1622	− 6,00	1622	− 6,30
1634	− 4,06	1634	− 4,16
1657	+ 0,00	1666	+ 0,00
1692	+ 6,00	1680	+ 2,45
1723	+ 14,17	1710	+ 10,50
1748	+ 17,40	1740	+ 15,30
1787	+ 23,19	1770	+ 19,50
1818	+ 24,38	1814	+ 22,34
1850	+ 22,29	1848	+ 20,41
1876	+ 19,08	1880	+ 16,52

Ob die Angabe original von Münster stammt, oder vom Kompassmacher Etzlaub, auf den die Karten zurückdeuten, hinweist, entscheiden wir noch nicht. Etzlaub hat auf seinen Karten auch Kompasse mit Missweisung eingezeichnet.

Noch zwei weitere solche Kleinigkeiten seien beigefügt. Die Beschreibung zu der kleinen Karte von Heidelberg im Texte zum Sonneninstrument berichtet: „Heydelberg ist eyn lüstig stat des legers halben / dan sie im angang und gleich im rachen der berg und darzů hart am Necker gelegen ist / geziert mit zweyen schlössern." Orts-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

kundige von Heidelberg versichern mir, dass ob dem weltberühmten Schlosse, auf der heute Molkenkur genannten Zinne, noch ein kleineres Schlösslein in alter Zeit gestanden habe.

Ferner ist in der Karte Teutschlands bei Osnabrück nicht, wie sonst bei den meisten Städten eine Burg oder eine Kirche als Ortsvignette verwendet, sondern eine Stadtmauer mit Baugerüst. Nach Christoph Iselin (Lexikon, Basel 1726, pg. 743) wurde Osnabrück 1525 unter die Botmässigkeit des Bischofs Erich von Braunschweig, dem sie Jahre lang getrotzt hatte, wieder zurückgebracht, mit 6000 Goldgülden bestraft und „zu mehrerer Sicherheit" mit einer festen Zitadelle, der Petersburg, beglückt. Diese Bautätigkeit scheint Münster in seiner Karte aus demselben Jahre verewigt zu haben.

Was mir kritisch zu untersuchen bis jetzt möglich war, bezieht sich auf die Finsternisangaben Münsters. Wir haben in unsern Tafeln noch auf dem Sonneninstrumente und auf dem zweiten Basler Exemplar des Instrumentes beider Lichter eine Reihe von Sonnen- und Mondfinsternisbildern erhalten. Beim Sonneninstrument sind es nur Sonnenfinsternisse, über deren Art der Berechnung im Texte nichts gesagt wird. Im Mondinstrument müssen dem Rande nach auch Mondfinsternisse verzeichnet gewesen sein, wie aus der Beschreibung erhellt, ebenso werden sie bei dem Instrument beider Lichter im Texte deutlich genannt. Von diesen letzteren sind uns 21 Mond- und 7 Sonnenfinsternisse, mehrere allerdings nur bruchstückweise, erhalten. Das Sonneninstrument ist von 18 Sonnenfinsternissen eingefasst. Sämtliche genannte Sonnen- und Mondfinsternisse finden sich, mit Ausnahme von 7 Stück (6 Mond, 1 Sonne) in der früheren Veröffentlichung Münsters aus dem Jahre 1527, im Kalendarium hebraicum.[18]) Dort sind 36 Eclipses Lunae und 18 Eclipses solares beschrieben und bildlich dargestellt. Alle unsere genannten, mit Ausnahme der erwähnten 7, stehen hier schon, nur besser. Die Zeichnungen dort sind zwar nicht von einem Holbein gemacht, stimmen aber mit dem Texte überein, indem sie den Grad der Verfinsterung einigermassen darzustellen sich die Mühe geben. Im Sonneninstrument sind die Figuren des Kalendarium hebraicum getreulich kopiert, von naiver Hand, bis auf zwei, wo Phantasie dazu kam; auch eine einzige Zahl ist dort verschrieben, gegenüber dem Original. Anders bei dem Instrument beider Lichter, der Holbeintafel. Da ist in buntem, völlig regellosem Wirbel Sonne mit Mond verwechselt, auch von dem Begleittext ist vieles verdruckt; von den Figuren stimmen mit dem Texte etwa ein bis zwei Abbildungen, alle andern sind pure Phantasie, oder Verwechslung.

---

[18]) Vgl. pg. 4, Anm. 7.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Vielleicht klagt Münster darum (Canones pg. 45): „Figurae eclipsium lunariū debent esse nigrae quātum intrāt in umbrā. Similiter lunae facies in eclipsibus solaribus denigranda est, id quod sculptoris ignorātia commissum scias; cui defuimus cum tabulam caelaret.“ Wer der Sündenbock von Holzschneider war, ein gewandter Mann muss es gleichwohl gewesen sein, wissen wir nicht genau. Sein Zeichen steht unter der Bärenscheibe mit den Initialen V. S.

Uns interessiert zunächst die Herkunft dieser Finsternisdaten aus dem Kalendarium hebraicum. (Münster besass aber noch mehr als er dort angab.) Die Zeitgrenzen waren im Kalendarium 1526 bis 1573, im Zweilichter-Instrument war die weitere Grenze 1579, die fehlenden hat Münster wohl aus derselben Quelle noch hinzugeschrieben, aus der er auch die des Kalendarium hebraicum genommen hat. Dort lesen wir nämlich am Schlusse: „Habes nunc aliquas elaboratas eclypses optime lector, quas huc retulimus, ut supra quoque diximus, ex Johannis Stoeffleri doctissimi mathematici lucubrationibus, quibus et alia, in ulteriores annos calculatas libēter adiecissemus, nisi angustia temporis, et immensae occupationes, quibus in Hebraismo distinebamur, dum hoc Kalendarium moliremur, nobis obstaculo fuissent. Fortassis olim plura et uberiora in his dabimus rebus, si dominus uitam concesserit.“ Also auch hier ist die Urquelle Stöffler, von dem wir wissen, dass er Finsternisse bis in's 19. Jahrhundert hinein gerechnet hat. Münsters Arbeit daran und sein Verdienst ist also ein kleines und doch müssen wir ihm Dank schulden, denn ohne ihn hätten wir den andern nicht oder doch nicht so sicher.

Münster hat wohl eine andere direkte Berechnung Stöfflers gekannt, die wir nicht mehr besitzen. Die Tabulae astronomicae Stöfflers kenne ich zwar noch nicht, die hiesige Bibliothek hat sie nicht eigen, aber das Calendarium Romanum Magnum[19]) desselben Autors besitzen wir. Ein Vergleich zeigt bis 1573 genaue Identität mit Münster, dann hört das Kalendarium Stöfflers auf. Auch das Kalendarium hebraicum hat dieselbe Zeitgrenze. Münster hat höchstens einmal die Eintrittszeiten der Finsternisse auf einen andern Längengrad umgerechnet, nur bleibt unbestimmt zunächst auf welchen. Dauer der Verfinsterung und Grad derselben, ist, abgesehen von Druck- oder Schreibfehlern, wesentlich identisch mit Stöffler. Das Stöffler'sche Material erweist sich aber, wie ein Vergleich mit dem modernen Kanon der Finsternisse von *Theodor Oppolzer* direkt für die Mondfinsternisse ergibt, als gut und beachtenswert. Die Angaben über Dauer und Grad der Verfinsterung stimmen oft auf die Minute. Stöfflers bis jetzt

---

[19]) Joh. Stöffler: Calendarium Romanum Magnum. Oppenheym per Jacobum Köbel, 1518.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

einzig durch Münster uns übermittelte Finsternisse zeigen eine ähnliche Uebereinstimmung mit unserm modernen Materiale. Hätten wir zu diesen Berechnungen Stöfflers noch Beobachtungsdaten, so wären sie von grossem Werte. Eine Andeutung einer solchen in dem neugefundenen Kollegienbuch Münsters meldet *Wolkenhauer*. Vielleicht ist auch noch mehr zu finden. Aber auch sonst wird der Weg über Münster zu Stöffler interessant und für unsere Kenntnisse der Geschichte der Astronomie förderlich werden können.

Noch ein Vergleich der Daten Münsters führt uns auf Stöffler, sogar wieder auf dieselbe Quelle, das Calendarium Romanum magnum. Sowohl das Kalendarium hebraicum Münsters, wie seine Canones zu dem Zweilichter-Instrument enthalten eine Tafel der Längen und teilweise auch der Breiten einer ganzen Anzahl von Orten Europas. Ebenso ist laut *Wolkenhauers* Bericht in dem aufgefundenen Kollegienbuch Münsters eine solche enthalten. Ein Vergleich zeigt wieder eine Menge Unstimmigkeiten zwischen den einzelnen Quellen, aber die reichhaltigste derselben, die Tafel in den Canones unseres Instrumentes beider Lichter zeigt sowohl in der Reihenfolge der herangezogenen Orte, wie in den Polhöhen genaue Uebereinstimmung mit Stöfflers Hauptwerk. Einzig die Längenangaben sind wieder von Münster korrigiert, nur nicht kenntlich nach welchem Längengrad als Ausgang. Stöffler hat für Tübingen die Länge Null (Druck zu Oppenheim), Münster hat für den Druckort Basel eine Länge von — 3 Min. Die Länge Null kommt nicht vor. Die Differenz in Länge zwischen Basel und Tübingen beträgt nun etwa $5^1/_2$ Min., die zwischen Tübingen und Heidelberg $1^1/_2$ Min., zwischen Tübingen und Worms fast 3 Min. Die durch eine lange Reihe hindurch konstante Abweichung zwischen Münster und Stöffler beträgt 4 Minuten, steigt allerdings auch einmal ausnahmsweise zu 9, etc. Der nicht angegebene Referenzort Münsters ist also in Länge zwischen Basel und Tübingen gelegen, doch bis jetzt nicht genau bestimmbar.

Zum Schlusse will ich noch einer genialen Einrichtung des Sonneninstruments Erwähnung tun, dessen Landkarte nicht alle die Orte, die Münster wollte, zu fassen vermochte. Da legt er durch das Landschaftsbild hindurch einen Hilfsmassstab und benützt das in der Mitte angebrachte, für die astronomischen Angaben benötigte Fädelein, zu einer Hilfsbestimmung in Polarkoordinaten. Die Orte, die nicht in der Karte Platz gefunden haben, sind unten in einer separaten Tafel aufgeführt, daneben stehen zwei Zahlen, eine, die die Distanz vom Kartenmittelpunkt (Koburg) in Teilen jener Hilfsskala angibt, die andere geht nicht auf den Gürtel mit den geographischen Breiten, der die Karte umläuft, sondern auf die um-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gebenden Sternbilder, weil diese in kleinere Intervalle eingeteilt, also genauer sind. Münster weiss sich zu helfen.

Und das ist die Freude beim Studium dieses nicht zwar in allem genialen Kopfes, der vielmehr meist nur guter Kompilator und Reproduzent ist, dass er eben doch dabei immer wieder in der Wiedergabe seines Stoffes eigene Wege sucht und findet und neben aller Reproduktion doch so sehr seine Eigennatur zu behalten weiss, wie es seiner eminenten Gelehrsamkeit entsprach.

Nicht möchte ich meine Ausführungen schliessen, ohne noch ein Wort herzlichen Dankes an die beiden Männer ausgesprochen zu haben, die so wesentlich den heutigen Vortrag überhaupt ermöglichten, an unsern Oberbibliothekar Dr. *C. Chr. Bernoulli*, der die seiner Hut anvertrauten Schätze zu wahren, aber auch im richtigen Momente zu heben versteht, um sie dann in uneigennützigster Weise andern zu vermitteln und ebenso an den, in der Stille mit emsigem Fleisse sich in unsere alten Schätze einarbeitenden Herrn *Hans Kögler*, dessen Blick den Holbein erkannt und dessen Freundlichkeit mich zur Mitarbeit an dem Studium der Tafeln eingeladen hat. Wenn den Astronomiebeflissenen in Basel oft die auf unserer Bibliothek zur Verfügung stehenden Mittel in seinem Fache zum Verzweifeln bringen wollen und ihm manchen derben Ausdruck abnötigen, wenn so wenig von dem, was heute geht, erhältlich ist, so hat er doch auch mit Vergnügen heute zu bekennen, dass unsere Bibliothek noch Schätze besitzt, ungehoben und kaum geahnt, die ein fruchtbares Arbeiten ermöglichen; Schätze einer Zeit, wo die Astronomie auch in Basel Mittel zu ihrer Betätigung fand; wenn es auch vielleicht damals so mag gegangen sein wie Kepler seufzt: „Es ist wohl diese Astrologie ein närrisches Töchterlein, aber du lieber Gott, wo wollt ihr Mutter die hochvernünfftig Astronomia bleiben, wenn sie diese ihre närrische Tochter nit hätte; ist doch die welt noch viel närrischer und so närrisch, das deroselben zu ihrem frommen diese alte verständige Mutter durch der Tochter Narrentaidung eingeschwatzt und eingelogen werden muss; und seind der Mathematicorum salaria so gering, dass die Mutter gewisslich Hunger leiden müsste, wann die Tochter nichts erwürbe.“

Eingegangen November 1911.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: 22_1911

Autor(en)/Author(s): Knapp Martin

Artikel/Article: Die neu gefundene Münster-Holbein'sche Kalendertafel 247-266