Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft

Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft

Band: 69 (2011)

Heft: 363

Artikel: 400 Jahre teleskopische Erstbeobachtung : Christoph Scheiner : der unterlegene Entdecker der Sonnenflecken

Autor: Friedli, Thomas K.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-897196

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 10.12.2025

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

400 Jahre teleskopische Erstbeobachtung

Christoph Scheiner – der unterlegene Entdecker der Sonnenflecken

Von Dr. Thomas K. Friedli

Vor 400 Jahren wurden Sonnenflecken erstmals teleskopisch beobachtet. Ähnlich lange streiten Astronomen und Wissenschaftshistoriker darum, wem nun die Ehre zufällt, als erster Sonnenfleckenbeobachter in die Geschichte einzugehen. Immer wieder genannt wird hierbei der deutsche Jesuitenpater Christoph Scheiner (1573 – 1650) – nicht zuletzt wegen dessen Prioritätsstreit mit Galilei und seiner angeblich dunklen Rolle im Inquisitionsprozess von 1633. Zwar ging der Prioritätsstreit verloren doch werden dadurch Scheiners grosse Verdienste als geschickter Experimentator und als ausdauerndster Sonnenbeobachter des 17. Jahrhunderts keineswegs geschmälert.

Pater Christoph Scheiner SJ (1573 – 1650). Ölgemälde im Stadtmuseum Ingolstadt, um 1730.

Christoph Scheiner wurde am 25. Juli 1573 in Wald bei Mindelheim im bayerischen Schwaben geboren. Zum geistlichen Stand bestimmt, besuchte er ab Mai 1591 das von den Jesuiten geleitete Gymnasium in Augsburg und trat am 26. Oktober 1595 in das Noviziat der Gesellschaft Jesu in Landsberg ein. Sein Philosophiestudium in Ingolstadt (Metaphysik und Mathematik) schloss er 1605 mit dem Magister Artium, das Theologiestudium am 30. Juni 1609 mit dem Doktorat ab. Die Priesterweihe empfing er am 4. April 1609 in Eichstätt. Im Frühjahr 1610 wurde Christoph Scheiner in Nachfolge seines Lehrers Johann Lanz Professor für Mathematik und Hebräisch in Ingolstadt.

Frühes Talent

Im Januar 1603 – also noch während seines Studiums – konstruierte Christoph Scheiner den sog. Pantografen, ein Gerät zum Verkleinern und Vergrössern von grafischen Zeichnungen. Die ebenso sinnreiche wie einfache Konstruktion machte ihn weiteren Kreisen bekannt: so durfte Scheiner sein Instrument dem Herzog Wilhelm V. von Bayern, später sogar dem Erzherzog Maximilian von Österreich vorführen. Damit stellte Scheiner erstmals sein Geschick in der praktischen Anwendung mathematischen Wissens unter Beweis, was ihn auch mit dem deutschen Humanisten, Historiker, Verleger und Bürgermeister von Augsburg Marcus Welser (1558 – 1614) bekannt machte, der als Gönner der Wissenschaften ein weitverzweigtes Korrespondenznetz unter anderem mit Mästlin, Kepler, Clavius, und Galilei unterhielt.

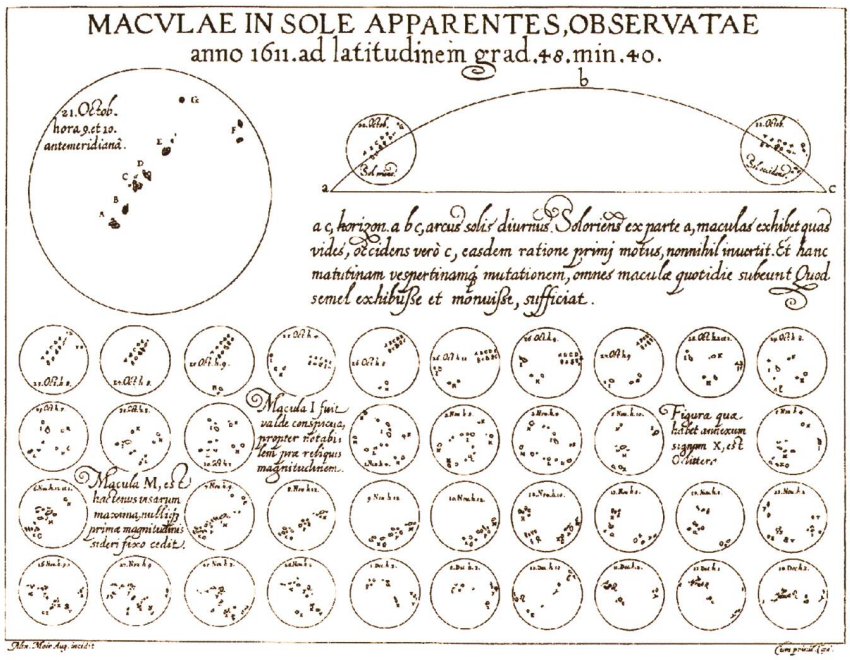
Erste Sonnenbeobachtungen

Im März 1610 erschien Galileis *Sidereus Nuncius* mit der überwältigenden Nachricht von der Beschaffenheit der Mondoberfläche, des Sternenhimmels, der Milchstrasse und der Nebelsterne sowie der Entdeckung der Jupitermonde. Die Jesuiten im Collegium Romanum reagierten zunächst reserviert, nicht zuletzt darum, weil die Patres um Christoph Grienberger (1561 – 1636) und Giovanni Paolo Lembo (1570 – 1618) Monate brauchten, um konkurrenzfähige Fernrohre herzustellen und deren Gebrauch zu erlernen. Erst Ende November 1610 konnten die Jesuiten erstmals zweifelsfrei die Existenz der Jupitermonde bestätigen. In Deutschland standen der inzwischen in München tätige Johann Lanz und Marcus Welser in regem Kontakt mit dem Schweizer Mathematiker Paul Guldin (1577 – 1643), welcher damals noch Student am Collegium Romanum war. Dem Beispiel seiner Ordensbrüder in Rom folgend, kämpfte auch der frischgebackene Professor Scheiner in Ingolstadt mit dem Bau besserer Fernrohre. Im März 1611 führte er zusammen mit seinem Schüler, dem Schweizer Johann Baptist Cysat (1585 – 1657) auf dem Turm der Stiftskirche ein Beobachtungsexperiment zur Bestimmung der Grösse der Sonnenscheibe durch. Zu ihrem grössten Erstaunen erblickten sie vor der Sonnenscheibe eine Reihe schwärzlicher Flecken, von welchen sie sich vergewisserten, dass es sich nicht um Fehler in ihren Augen, ihren Fernrohren oder um Nebel, Wolken oder Vögel handeln konnte. Da die Flecken jedoch nicht das primäre Ziel der Beobachtungen waren und überdies im jesuitischen Naturverständnis Flecken auf der Sonne ein ernstes Problem darstellten, beschlossen sie über ihren Fund vorerst zu schweigen. Erst als im Spätsommer 1611 aus Italien Kunde von den Beobachtungen Galileis über die Alpen drang, wagten sich Scheiner und Cysat an eine neue Beobach-

tungsreihe. Diese wurde sorgfältig vorbereitet. Insbesondere schlug CYSAT vor, wie bei den Sextanten der Seeleute, hinter das Okular dunkle Glasscheiben anzubringen, welche das Sonnenlicht abschwächen und eine Beobachtung auch fern des Horizonts und ohne Nebel ermöglichen würde. Schon die erste Beobachtung am 21. Oktober 1611 schlug ein wie eine Bombe: es waren zahlreiche Flecken zu sehen, welche SCHEINER und CYSAT zeichnerisch dokumentierten. Die eilig hinzugezogenen Zeugen waren beeindruckt. Solange es die Witterung zuliess, wurden die Beobachtungen jeden Tag fortgesetzt und schon bald war klar, dass die Ergebnisse möglichst rasch veröffentlicht werden mussten. Allerdings stand dem die offizielle Haltung der Ordensleitung entgegen, der zufolge «von Flecken in der Sonne bei ARISTOTELES nichts zu lesen sei, die Flecken also nur optische Täuschungen oder Fehler in den Gläsern der Fernrohre darstellen können», wie sich SCHEINER'S Vorgesetzter, der Provinzial THEODOR BUSAEUS (1558 – 1636) ausdrückte. Im November und Dezember 1611 und im Januar 1612 schrieb SCHEINER daher mit Billigung seiner Vorgesetzten unter dem Pseudonym *«Apelles latens post tabulam»* drei Briefe an seinen Gönner MARCUS WELSER nach Augsburg, welche dieser nicht nur innerhalb von 14 Tagen unter dem Titel *Tres Epistolae de Maculis Solaribus* in seiner eigenen Druckerei drucken liess, sondern sofort auch über sein weitverzweigtes Korrespondenznetz verteilen liess, unter anderem an die Patres CLAVIUS, GRIENBERGER und GULDIN sowie an KEPLER und GALILEI. In seinen Briefen berichtete SCHEINER von der Entdeckung der Sonnenflecken und stellte zu deren Erklärung die kirchenkompatible Hypothese auf, es handle sich bei den Flecken um planetenähnliche Himmelskörper, welche in geringem Abstand um die Sonne kreisten und deren Schatten man als Flecken beobachten könne.

Streit mit Galilei

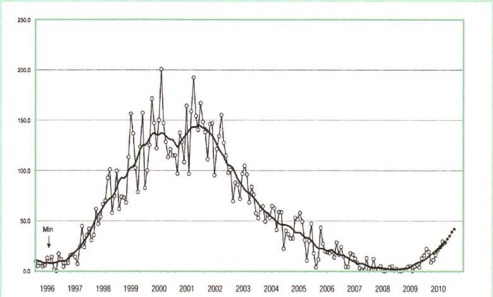
Eine Antwort von GALILEI liess lange auf sich warten, sehr lange. Wie er in seiner Antwort vom 4. Mai 1612 entschuldigend anführt, sei er lange Zeit unpässlich gewesen und dringlichere Arbeiten hätten angestanden. Dies war aber nur die halbe Wahrheit: GALILEI hatte die Flecken schon im November 1610 gesehen, doch hatten ihn die wenigen Beobachtungen lediglich das Neue erfassen und erkennen lassen, dass zu ihrem Studium eine möglichst lange Reihe von aufeinanderfolgenden Beobachtungen nötig wäre und Gelegenheit hierzu hatte er bisher nicht gefunden. Zwar zeigte GALILEI im Frühjahr 1611 bei seinem Besuch in Rom die Sonnenflecken zahlreichen Interessierten, darunter auch dem Pater ODO VAN MAELCOTE (1572 - 1615) vom Collegium Romanum, doch selber war er in der Folge mit anderen Beobachtungen und Arbeiten befasst. Und so begann GALILEI am 12. Februar 1612 mit einer ersten unbeholfen dokumentierten Beobachtungsserie, die er aber nach zweieinhalb Monaten wieder abbrach. In der Folge entwickelte sein Freund



Skizzen der Sonnenoberfläche vom 21. Oktober bis 14. Dezember 1611. Aus Tres Epistolae de Maculis Solaribus von CHRISTOPH SCHEINER, 9. Januar 1612. Die sorgfältig orientierten und für ihre Grösse ziemlich detaillierten Skizzen zeigen die tägliche Bewegung der Flecken am Himmel sowie relativ zur Sonne.

Swiss Wolf Numbers 2010

Marcel Bissegger, Gasse 52, CH-2553 Safnern



November 2010 — **Mittel: 29.0**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	17	17	21	24	30	37	27	15	24
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
29	30	57	51	46	51	52	29	41	25
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
17	23	11	11	17	11	23	24	30	22

Dezember 2010 — **Mittel: 23.4**

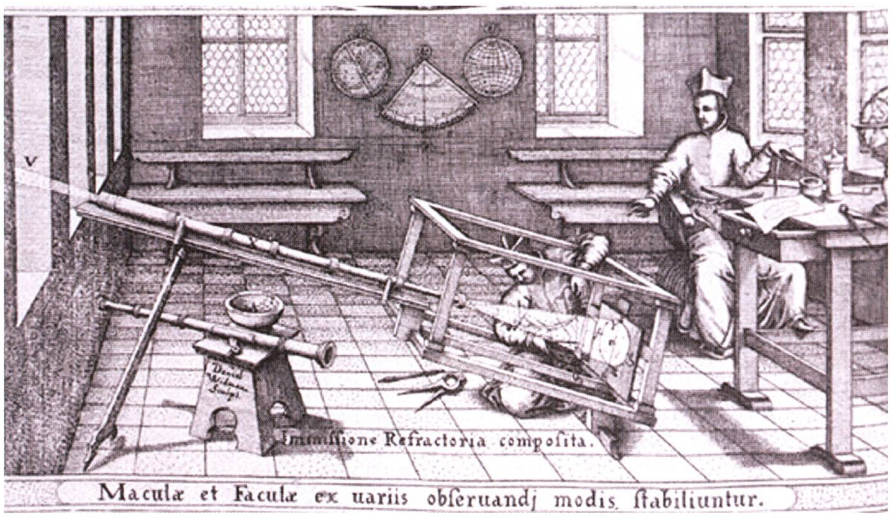
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	31	22	42	26	23	26	22	24	22
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
25	26	34	22	11	15	06	00	00	00
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**
00	03	11	00	15	31	14	20	26	24	50

November 2010

Name	Instrument	Beobachtungen
Barnes H.	Refr. 76	6
Bissegger M.	Refr 100	1
Friedli T.	Refr 40	5
Friedli T.	Refr 80	5
Möller M.	Refr 80	12
Mutti M	Refr 80	8
Niklaus K.	Refl 250	7
SIDC S.	SIDC 1	2
Suter E.	Refr. 70	10
Tarnutzer A.	Refl 203	12
Von Rotz A.	Refl 130	10
Weiss P.	Refr 82	13

Dezember 2010

Name	Instrument	Beobachtungen
Bissegger M.	Refr 100	3
Enderli P.	Refr 102	7
Friedli T.	Refr 40	11
Friedli T.	Refr 80	11
Möller M.	Refl 80	16
Mutti M	Refr 80	6
Niklaus K.	Refl. 250	12
Schenker J.	Refr. 102	3
SIDC S.	SIDC 1	4
Suter E.	Refr. 70	6
Tarnutzer A.	Refl 203	10
Weiss P.	Refr 82	10
Willi X.	Refl 200	1



Christoph Scheiner und Joh. Baptist Cysat dokumentieren die Sonnenoberfläche mittels einer Projektionsvorrichtung nach Ideen von Benedetto Castelli.

und Schüler Benedetto Castelli (1577 – 1643) die indirekte Beobachtung der Sonnenflecken mittels Projektion auf ein Blatt Papier. Im Austausch mit zahlreichen Freunden begann Galilei sodann tägliche Projektionszeichnungen mit einem Durchmesser von 12.5 cm anzufertigen. Diese verwertete er in seinen ersten beiden Antworten auf die drei Briefe Scheiners an Welser. Hierin kam er zum Schluss, dass die Flecken als eine Art Wolken anzusehen seien, welche in der Sonnenatmosphäre schwebten. Insbesondere betonte er die raschen Veränderungen der Flecken in ihren Formen und gegenseitigen Abständen. Zudem sah er Flecken verschwinden und auftauchen, was mit der Planetenhypothese nicht verträglich war. Scheiner war in der Zwischenzeit jedoch auch nicht untätig gewesen und hatte am 16. Januar, 14. April und 25. Juli drei weitere Briefe an Welser geschrieben, welcher diese im September 1612 unter dem Titel *De Maculis Solaribus et de Stellis circum Jovem errantibus Accuratior Disquisitio* drucken und verteilen liess. Hierin erkannte Scheiner ebenfalls die grosse Variabilität der Flecken, glaubte diese aber noch mittels seiner Planetenhypothese wegdiskutieren zu können. Über die Sommermonate war jedoch Galilei eine fast lückenlose Reihe von Sonnenzeichungen gelungen, welche in bisher nicht gesehenem Detailreichtum die Veränderungen der Sonnenflecken zeigten. Galilei war begeistert und drückte sich in einem Brief an Maffeo Barberini, dem späteren Papst Urban VIII., so aus: «Diese neuen Entdeckungen werden das Grabgeläut oder vielmehr das Jüngste Gericht für die Pseudophilosophie sein. Ich sehe nicht, wo die Unveränderlichkeit des Himmels noch Rettung und Zuflucht finden soll, wenn selbst die Sonne so sichtlich und unverkennbar Wandel und Wechsel zeigt. Die Berge im Monde werden für unsere Gelehrten nur ein Spass sein gegen die Geissel dieser Wolken, dieser Dünste und Dämpfe, die an der Sonnenoberfläche sich bilden, sich bewegen und wieder auflösen ohne Unterlass».

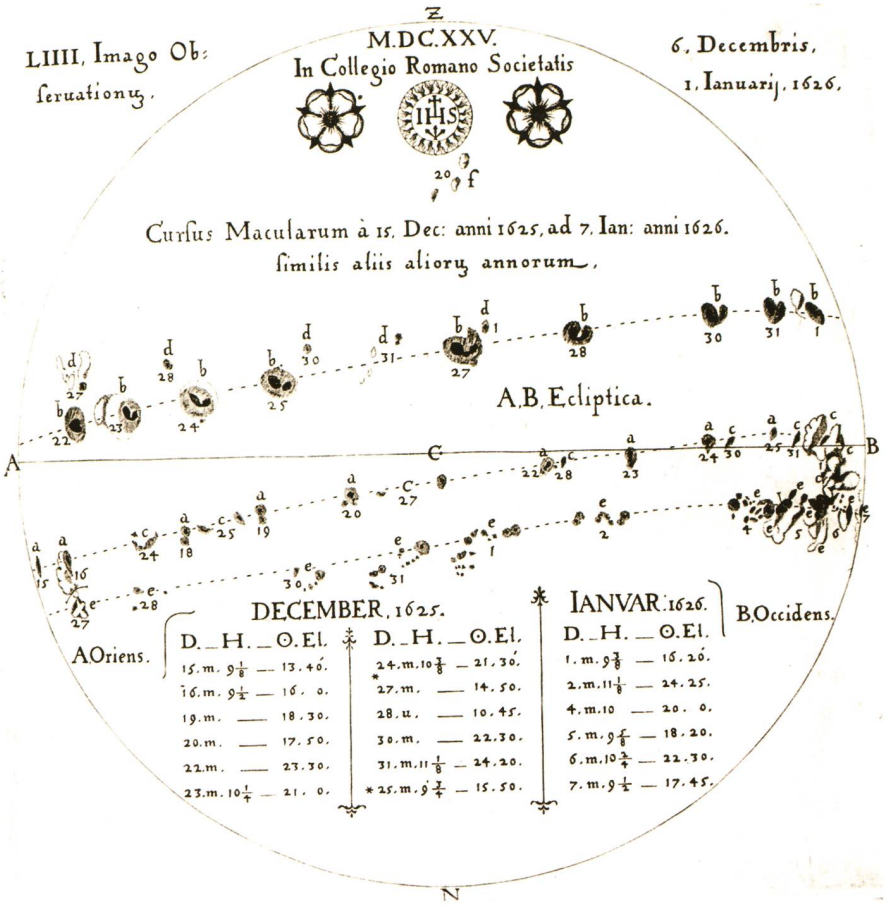
Galileis Freunde von der Academia dei Lincei sahen nun die Gelegenheit gekommen, an einem spektakulären Beispiel die kopernikanischen Ansichten ihres Meisters in den Druck zu bringen. Im März 1613 veröffentlichten sie die sechs Briefe Scheiners und die drei Antworten von Galilei zusammen mit dessen Zeichnungen in der Schrift *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti*.

Die Rosa Ursina

Für Galilei war nach der Veröffentlichung der *Istoria* das Thema Sonnenflecken vorerst erledigt, nicht so für Scheiner: unermüdlich verbesserte er sein Instrumentarium und seine Beobachtungsmethoden. So baute er Castellis Projektionsvorrichtung nach und setzte als erster überhaupt ein Fernrohr Keplerscher Bauart ein. Veröffentlichen durfte er jedoch seine Ansichten nicht mehr so ohne weiteres: der General der Jesuiten ordnete an, dass Scheiner zukünftig orthodoxere Ansichten zu vertreten habe und dass alle seine Druckschriften nach der Prüfung in der Provinz auch nach Rom geschickt werden müssten.

Eine Wende trat in Scheiners Leben 1618 ein, als er von Erzherzog Leopold V. nach Innsbruck berufen wurde und dort mit dem Bau der Jesuitenkirche beauftragt wurde. Später wurde er zum Beichtvater seines Bruders Erzherzog Karl ernannt. In dieser Eigenschaft reiste er mit dem Erzherzog Karl nach Neisse in Böh-

men, wo er Superior, später Rektor des neu gegründeten Jesuitenkollegs wurde. Als Erzherzog Karl 1623 einem Ruf König Phillips nach Spanien folgte, reiste Scheiner mit ihm bis Rom, wo er die päpstliche Anerkennung des neuen Kollegiums erwirken sollte.
Leider verstarb Erzherzog Karl innerhalb eines Monats nach seiner Ankunft in Spanien und Scheiner schloss sich in Rom dem Collegium Romanum an und blieb bis 1633 dort. Hier nahm er seine systematischen Sonnenbeobachtungen wieder auf und führte mit Unterstützung seiner Ordensbrüder eine Reihe sorgfältiger Beobachtungen durch. Bald entdeckte er, dass die Drehachse der Sonne etwa 7.25 Grad gegenüber der Ekliptik geneigt ist, wodurch die Zugbahnen der Flecken zu gewissen Jahreszeiten nicht geradlinig, sondern elliptisch gekrümmt erscheinen. In den Jahren 1626 – 1630 verfasste und druckte Scheiner sein monumetales Lebenswerk *Rosa Ursina sive Sol.* 1633 verliess Christoph Scheiner Rom und begab sich über Wien wiederum nach Neisse. Dort übte er allerdings keine offizielle Funktion mehr aus. Vielmehr widmete sich seinem letzten grossen Werk *Prodromus pro Sole mobili et Terra stabili* welches jedoch erst posthum erschien. 1650 verstarb er infolge eines Schlaganfalls.



Komposit mehrerer Projektionszeichnungen Christoph Scheiners in Rom aus den Jahren 1625 und 1626. Die Zugbahnen der Sonnenflecken sind infolge der Neigung der Sonnenachse gegenüber der Ekliptik leicht elliptisch. Scheiner beschrieb überdies die Bahn der Sonnenflecken im Laufe eines Jahres und berechnete die Rotationsdauer der Sonne.

Literatur

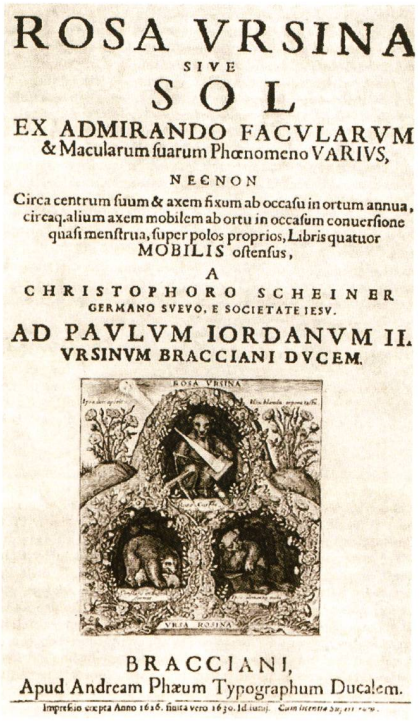
- Braunmühl, A. von (1891): Christoph Scheiner als Mathematiker, Physiker und Astronom. Bamberg. 1891.
- Bredekamp, H. (2007): Galilei der Künstler. Berlin. 2007.
- Daxecker, F. (1995): Briefe des Christoph Scheiner SJ. Innsbruck. 1995.
- Drake, S. (1990): Galileo: Pioneer Scientist. Toronto. 1990.
- Reeves, E. und Helden, A. van (2010): On Sunspots. University of Chicago Press. 2010.
- Scheiner, C. (1630): Rosa Ursina sive Sol. http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-556
- Wohlwill, E. (1909): Galilei und sein Kampf für die Copernikanische Lehre. Hamburg und Leipzig. 1909.

Der erste Beobachter?

Christoph Scheiner war erwiesenermassen nicht der erste Beobachter der Sonnenflecken, auch wenn er selbst eine Zeitlang daran geglaubt hat. Sein Verdienst liegt vielmehr in der langen Reihe von sorgfältigen Beobachtungen und Aufzeichnungen welche er durchgeführt hat und welche seine *Rosa Ursina* für fast 200 Jahre zum Standardwerk werden liess.

Vieles was Scheiner bereits beschrieben hat, musste später mühsam wieder entdeckt werden, sei es weil zur Entdeckung dieser Phänomene jahrelange Beobachtungsreihen gehören, sei es, weil man in einem in barockem Stil abgefassten Buch eines Jesuiten später nichts Relevantes mehr zu finden glaubte.

Dr. Thomas K. Friedli
Ahornweg 29
CH-3123 Belp
thomas.k.friedli@bluewin.ch


ROSA VRSINA
SIVE
SOL
EX ADMIRANDO FACVLARVM
& Macularum suarum Phœnomeno VARIVS,
NEC NON
Circa centrum suum & axem fixum ab occasu in ortum annua, circaq. alium axem mobilem ab ortu in occasum conuersione quasi menstrua, super polos proprios, Libris quatuor MOBILIS ostensus,
A
CHRISTOPHORO SCHEINER
GERMANO SVEVO, E SOCIETATE IESV.
AD PAVLVM IORDANVM II.
VRSINVM BRACCIANI DVCEM.
BRACCIANI,
Apud Andream Phæum Typographum Ducalem.

Der Druck des Werks Rosa Ursina sive Sol dauerte gut 4 Jahre und wurde im Juni 1630 vollendet.