Boekbespreking van "Schlüssel zum Kosmos" Simon van der Salm

Nieuwe Ontdekkingen over Bürgi

In MIR 95 heb ik uitgebreid geschreven over het leven en werk van Jost Bürgi, met bijzondere aandacht voor zijn antilogaritmetafel. Het boek *Schlüssel zum Kosmos* heb ik daar vermeld in de referentielijst. In dit artikel bespreek ik dit prachtig uitgegeven boek in meer detail.

Schlüssel zum Kosmos, gepubliceerd in 2023, vormt een waardevolle aanvulling op recent gepubliceerde wetenschappelijke en populaire werken over Bürgi. Deze nieuwe publicaties zijn het gevolg van de ontdekking van tot voor kort onbekende geschriften van Bürgi in diverse Oost-Europese bibliotheken.

Dit boek, geschreven door vooraanstaande wetenschapshistorici, is tot stand gekomen naar aanleiding van de eerste grote museumtentoonstelling die aan Bürgi is gewijd, gehouden in het Kulturmuseum in St. Gallen, Zwitserland. Dit museum staat bekend om zijn rijke collectie en tentoonstellingen die zich richten op de ontwikkeling van cultuur en kunst in de regio.

Het boek belicht een van de meest opwindende periodes in de Europese cultuur- en wetenschapsgeschiedenis. Het onderzoekt de interactie tussen kunst, wetenschap en cultuur, en biedt inzichten in de wijze waarop deze disciplines elkaar beïnvloeden en met elkaar verweven zijn.

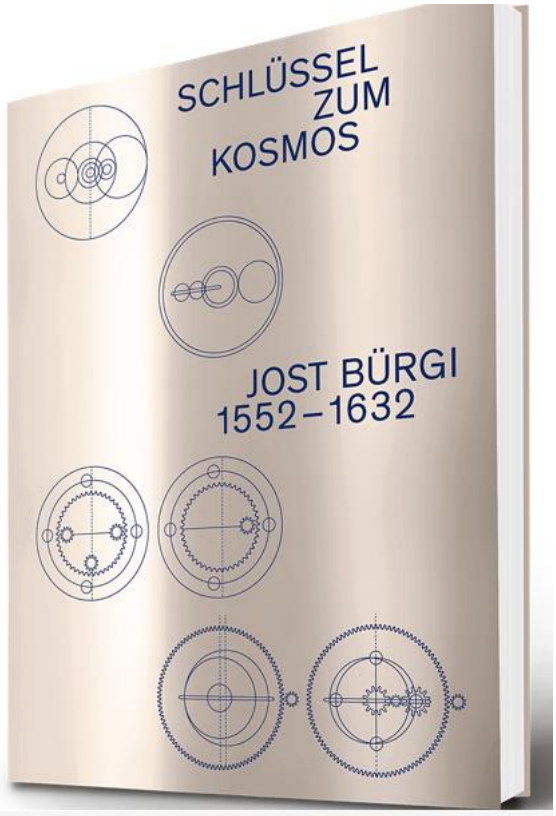


Fig. 1. De omslag van het boek.

Jost Bürgi: kort samengevat

Jost Bürgi (1552 – 1632) was een Zwitserse autodidactische astronoom, wiskundige en instrumentmaker, die beroemd is om zijn belangrijke bijdragen aan de ontwikkeling van (vooral astronomische) meetinstrumenten en wiskundige technieken in de late 16e en vroege 17e eeuw. Zie figuur 2. Bürgi verbeterde onder andere de sextant. Hij vervaardigde armillaire sferoïden, die werden gebruikt voor het visualiseren van de beweging van hemellichamen. Hij wordt bovendien bijzonder geprezen om zijn nauwkeurige en innovatieve ontwerpen van instrumenten voor het meten van de tijd (waaronder de allereerste seconden-klok) en het observeren van sterren.

Bürgi werd geboren in het kleine stadje Lichtensteig, Toggenburg, in Zwitserland. Van zijn jeugd en opleiding is nagenoeg niets bekend. Vanaf zijn 27ste raakte hij (plotseling, vanuit het niets, lijkt het) betrokken bij de baanbrekende wetenschappelijke en ideologische omwentelingen (Protestantisme) van de vroegmoderne tijd. Zijn pad leidde naar Kassel, waar hij in dienst trad van landgraaf Willem IV (1579), en vervolgens naar het hof van keizer Rudolf II in Praag (1604), beide grote beschermheren van de nieuwe natuurwetenschap.

Bürgi construeerde niet alleen de meest nauwkeurige klokken, de geavanceerdste astronomische gradenbogen en de meest indrukwekkende mechanische hemelglobes, maar vond ook een logaritmische calculus uit, onafhankelijk van de Schotse edelman John Napier, die algemeen (maar niet terecht) gezien wordt als *de* ontdekker van logaritmen.

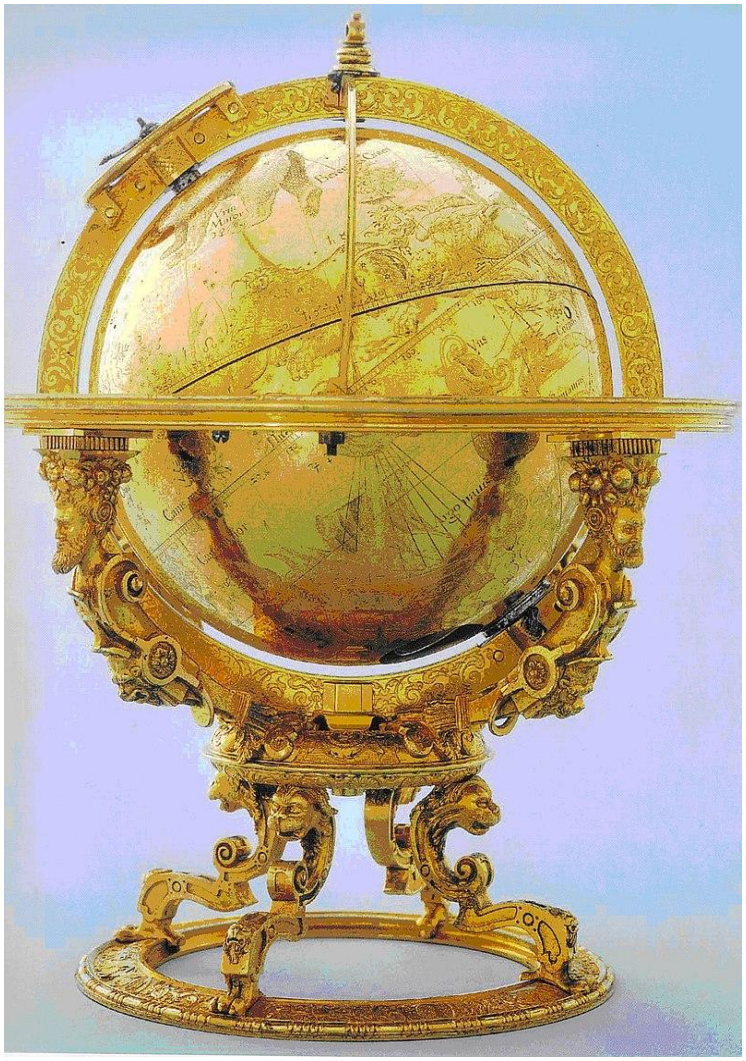
Fig. 2. De enige bekende afbeelding van Jost Bürgi (met passer en tekenhaak) uit 1619.

Hij werkte samen met gerenommeerde wetenschappers zoals Johannes Kepler.

Zijn werk heeft een blijvende impact gehad op zowel de astronomie als de wiskunde. Bürgi wordt daarom steeds meer erkend als een van de belangrijke figuren in de geschiedenis van de vroegmoderne natuurwetenschap, met als meest-prominente theorie het heliocentrische model van ons zonnestelsel.

Fig. 3. Mechanische hemelglobe, door Bürgi gebouwd in 1594 in Kassel, nu te zien in het Schweizerisches Landesmuseum in Zurich.

Zie https://commons.wikimedia.org/wiki/File:JostBurgi-MechanisedCelestialGlobe1594.jpg



Indeling van het boek

Schlüssel zum Kosmos is, grosso modo, verdeeld in twee delen.

Deel 1 omvat ruim 100 pagina's en behandelt (na een filosofische bespreking in hoofdstuk 1) de cultuurhistorische context van de astronomie rond het jaar 1600 in hoofdstuk 2.

Hoofdstuk 3 focust op de techniekhistorische context van astronomische meetinstrumenten, met bijzondere aandacht voor Jost Bürgi als globe-constructeur. Zie figuur 3.

In hoofdstuk 4 worden de persoon en de werkomgeving van Jost Bürgi verder belicht, evenals zijn technische en wiskundige prestaties. Dit vierde hoofdstuk beschrijft globaal de wiskunde die Bürgi gebruikte in zijn antilogaritmetafel en de door hem ontwikkelde sinustabellen ten behoeve van het verwerken van de enorme hoeveelheid astronomische waarnemingsdata van Tycho Brahe en Kepler.
Zie ook MIR 95.

Deel 2 bestaat uit circa 150 pagina's en bevat voornamelijk een uitgebreide catalogus met prachtige foto's van de door Bürgi zelf gebouwde of anderszins bekende instrumenten uit zijn tijd, vergezeld van gedetailleerde uitleg over de werking en de toepassingen ervan.

Fig. 4. Jost Bürgi is begraven op het Alten Friedhof in Kassel, Duitsland.

Conclusie

De auteurs besteden bijzondere aandacht aan de twee lange periodes van Bürgi's professionele leven als instrumentmaker en wiskundige: de tijd in het land-grafelijke Kassel (1579 - 1604) en zijn jaren in het keizerlijke Praag (1604 - 1631).

Daarnaast belicht het boek de mathematische achtergrond van Bürgi's goniometrische en logaritmische tabellen. Zijn sinustabellen waren bijzonder vanwege hun, voor die tijd, uitzonderlijke nauwkeurigheid en het grote bereik van de hoeken die ze dekten, wat ze uitermate nuttig maakte voor astronomen en navigators in zijn tijd. Bürgi's goniometrische tabellen waren primair gericht op het verbeteren van de nauwkeurigheid van de berekeningen die nodig waren voor positionele astronomische waarnemingen. Hiervoor hanteerde hij een slimmere wiskundige benadering dan de gangbare tabellen die door andere wetenschappers werden vervaardigd, zoals die van zijn tijdgenoot, de Noor Tycho Brahe.

Het boek "Schlüssel zum Kosmos" is buitengewoon fraai vormgegeven. Het bevat meer dan tweehonderd afbeeldingen van wetenschappelijke meetinstrumenten, tabellen en andere documenten die in de toenmalige astronomie werden gebruikt, met uitgebreide beschrijvingen van hun geschiedenis en werking.

Kortom, dit boek is een aanrader voor iedereen die geïnteresseerd is in de 16^{e} en 17^{e} eeuwse geschiedenis van wiskunde, natuurwetenschappen (vooral astronomie) en wetenschappelijke instrumentmakerij. Het wordt ten zeerste aanbevolen!

Productgegevens

- **Titel:** ***Jost Bürgi (1552-1632): Schlüssel zum Kosmos***
- **Uitgever:** FormatOst
- **Publicatiedatum:** 16 september 2023
- **Editie:** Eerste editie
- **Taal:** Duits
- **Printlengte:** 328 pagina's
- **ISBN-10:** 3038950572
- **ISBN-13:** 978-3038950578
- **Gewicht:** 1,45 kg
- **Afmetingen:** 21,4 cm x 3,6 cm x 28,8 cm