

# Der neu entdeckte Schweizer Star am Himmel der Renaissance



Fritz Staudacher:

**Wie es zur Schweizer  
Bürgi-Renaissance kam.**

Der Kleine Himmelsglobus 1594 von Jost Bürgi ab heute im Landesmuseum zu sehen

# Eidgenossen — es gilt eine Kostbarkeit für 2 Mio Franken für uns zu erhalten!

Zürich/Lichtensteig, MR. Heute Donnerstag wird im Schweizerischen Landesmuseum in Zürich eine Sonderausstellung eröffnet: Im Lochmann-Saal ist der Kleine Himmelsglobus aus dem Jahre 1594 des Toggensburger Jost Bürgi (1552 bis 1632) zu sehen. Das Wunderwerk gehört dem Luzerner Uhrensammler Joseph Fremersdorf, der es verkaufen möchte. Es wäre ein Jammer, wenn die Kostbarkeit eines berühmten Schweizer ins Ausland verschwinden würde! Aber zwei Millionen Franken sind ein stolzer Betrag, und die Bundeskasse ist leer...

Der mechanische Himmelsglobus des Jost Bürgi von 1594, im Umkreis des hessischen Landgrafen in Kassel vermutlich für den Kaiserhof in Prag entstanden, vereint in sich die Summe des astronomisch-mechanischen Wissens seiner Zeit. Dieses Instrument war bestimmt, einem Fürsten Zeit und Kosmos zu demonstrieren. In der Edition Joseph Fremersdorf in Luzern ist ein Buch von J. H. Leopold und K. Pechstein erschienen, das den Kleinen Himmelsglobus erläutert und erklärt und auch die künstlerische Gestaltung würdigt. Im Vorwort dazu heisst es: «Der Globus stellt gleichsam ein Gestalt gewordenes Zeugnis der theoretischen Bemühungen wie praktischen Versuche jener Zeit dar, die ‚Weltharmonie‘ und ihre Gesetze zu ergründen, wie sie auf ihren Wegen Tycho Brahe und Johannes Kepler in ihren mathematischen Untersuchungen und unwäsenden Erkenntnissen erwachsen. Dass es keinerlei Dokumentation über dieses künstlerisch wie technisch hervorragende Kunstwerk gab, scheint die These zu erhärten, dass es seit jeher in wohlbehüteter Privatsphäre zur Beglückung eines einzelnen gestanden hat.»

### Eine Beschreibung

Der Bürgi-Globus von 1594 ist ein mechanischer Himmelsglobus; ein Instrument, das automatisch die Positionen der Sterne am Himmel zeigt. Es



Der Bürgi-Globus von 1594 (unser Bild) ist ein mechanischer Himmelsglobus; ein Instrument, das automatisch die Positionen der Sterne am Himmel zeigt. Der Globus hat einen Durchmesser von 21,2 cm. Es gilt nun, dieses Wertobjekt von nationaler Bedeutung für die Schweiz zu erhalten. Wo sind die Mäzene, die an die benötigten 2 Millionen Franken beitragen? (Foto Ky)

dargestellt, und die sehr grosse Helligkeit der Sonne macht die sonstigen Sterne unsichtbar. Wenn die Sonne weniger als 15 Grad unter dem Horizont steht, ist Morgen- bzw. Abenddämmerung.

### Ausstellung im Landesmuseum

Joseph Fremersdorf bot seinen Kleinen Himmelsglobus von Jost Bürgi zuerst der Stadt und dem Kanton Luzern an, doch Stadt- und Regierungsrat sahen keine Möglichkeit, die geforderten zwei Mio Franken aufzubringen. Es trafen jedoch bereits zwei Offerten ein, die bereit waren, auch mehr als zwei Mio Franken für das einmalige Kunstwerk zu bieten. Bundesrat Dr. K. Furgler, von J. Fremersdorf über die grosse Bedeutung des Objektes aufgeklärt, setzte sich aber dafür ein, dass der Himmelsglobus der Schweiz erhalten bleibt. Allerdings ist die Bundeskasse leer und kann den Kauf nicht tätigen. Aber nun ist das Schweizerische Landesmuseum Zürich bestrebt, das Meisterstück vor dem Verkauf ins Ausland zu retten.

Nur: Auch das Landesmuseum hat den grossen Betrag nicht zur Verfügung! Direktor H. Schneider schrieb jedoch J. Fremersdorf, er werde alles daran setzen, um das Kunst- und Meisterwerk für das Museum erwerben zu können. Es gelang ihm, sich das Vorkaufsrecht zu sichern. Ende dieses Monats sollen finanzkräftige Mäzene gesucht werden; die Wirtschaft, Banken und Versicherungen werden gebeten, ihren Beitrag an den Kauf zu leisten.

### Die Ausstellung im Landesmuseum

Im Lochmann-Saal des Landesmuseums ist ab heute bis voraussichtlich Ende Juni der Kleine Himmelsglobus 1594 von Jost Bürgi das einzige Ausstellungsobjekt. Das Uhrwerk wurde für diesen Zweck ausgebaut und ist neben dem nun leeren Globus aufgestellt. Besonders erstaunlich ist es auch heute, im Zeitalter der Quarzuhren, dass dieses Werk vor 340 Jahren noch heute, im Zeitalter der Quarzuhren, dass dieses Werk pro Jahr auf etwa drei Minuten genau funktioniert! In einer Schraubkapsel sind Einzelheiten des Himmelsglobus zu sehen, und zwar in Bildtafeln und Fotografien.

Die Ausstellung soll den Schweizern die Bedeutung des Toggensburger Mathematikers Jost Bürgi ins Bewusstsein oder in Erinnerung rufen und beweisen, dass es sich bei dem Kleinen Himmelsglobus 1594 um ein Wertobjekt von nationaler Wichtigkeit handelt. Es ist zu hoffen, dass es gelingt, das Wunderwerk in der Schweiz zu behalten. Die eine Offerte kommt nämlich aus den USA, und beim schweizerischen Bewerber besteht die Befürchtung, dass es sich um einen «Strohmann» für einen Käufer aus dem Nahen Osten handelt...

den der Sterne am Himmel zeigt. Es

## Wer war Jost Bürgi?



«Bürgi, Jost (Jodocus Byrgius), schweizerischer Mathematiker, geboren in Lichtensteig SG, 28. Februar 1552, gestorben in Kassel 31. Januar 1632. Uhrmacher des Landgrafen Wilhelm IV. von Hessen in Kassel und Kaiser Rudolfs II. in Prag; Erfinder der ersten Pendeluhr unter anderem; neben Napier Errechner der Logarithmentafel (1620).»

Diese Angaben sind im Schweizer Lexikon (1946) zu finden, und Armin Müller, Kurator des Toggensburger Museums in Lichtensteig, schreibt im Buch über den «Kleinen Himmelsglobus 1594 von Jost Bürgi»: «Jost Bürgi entstammt einer alteingesessenen, angesehenen Familie des Landsbürgertums Lichtensteig im Toggenburg. Ihr Name geht auf Burkhardt Müller zurück, was Rufname und Beruf bezeichnet. Sie hat im 15. Jahrhundert einen Schreiber und Schultheissen gestellt, im 16. Jahrhundert drei Weibel (und in der katholischen Linie weitere Schultheissen). Mit grösster Wahrscheinlichkeit ist Jost der Sohn des Weibels Jos, der Enkel des Weibels und Schlossers Lienhard. Er ist vor dem Untertor aufgewachsen. Die Heimat konnte ihm nur eine bescheidene Schul- und Berufsausbildung bieten. Die konfessionelle Spaltung der Bürgerschaft unter der Oberhoheit eines Fürstbistums dürfte für seinen Ansatz mitverantwortlich sein. Die reformierten Bürgi sind in Lichtensteig 1666 ausgestorben.»

zone, die an die benötigten 2 Millionen Franken beitragen? (Foto Ky)

misst in der Höhe 25,5 cm, sein grösster Durchmesser ist 21,2 cm. Mit einigen Ausnahmen (die Stahlzeiger, die silbernen Reife von Kalenderring und Zifferblatt) sind sämtliche aussen sichtbaren Teile aus vergoldetem Messing hergestellt.

Das Gerät ruht auf einem Standring, auf dem vier Füsse stehen, die nach oben verschraubt sind mit einem Verbindungsstück oder Knauf, aus welchem vier schöne gearbeitete Hermen, die vier Lebensalter des Menschen darstellend, hervortreten; sie tragen einen festen und breiten Ring, in welchem die Globuskugel mit ihren Ableserinnen eingefügt ist.

Der wichtigste Teil des Instrumentes ist die Globuskugel, die auf ihrer verhältnismässig kleinen Oberfläche (ihr Durchmesser ist nur 14,2 cm) mehr als tausend Sterne, eingeteilt in 49 hervorragend gravierte Sternbilder, zeigt. Zudem findet man hier die wichtigsten astronomischen Kreise. Der Globus gibt also eine kugelförmige Sternkarte, die das Firmament in «Aufsicht» zeigt, und in deren Mittelpunkt die Erde zu denken ist. Da man auf der Erde den Sternhimmel von der «Innenseite» sieht, ist es verständlich, dass auf einem Globus die Sternbilder seitenverkehrt dargestellt werden müssen.

### Wie er funktioniert

Der Globus ist so konstruiert, dass er sich um eine Welle durch die beiden Himmelspole drehen kann, wobei der Nordpol schräg nach oben gerichtet ist; ein Uhrwerk in seinem Innern bewirkt, dass die Globuskugel eine Umdrehung von Ost nach West in einem siderischen Tage (Umdrehungszeit der Erde in bezug auf die Sterne, er dauert ungefähr 23 Stunden 56 Minuten) macht. Dies stimmt überein mit der scheinbar täglichen Bewegung des Sternhimmels, und folglich wird das Instrument, wenn es einmal gerichtet ist, fortlaufend die Positionen der Sterne am Himmel zeigen.

Zudem gibt es aber noch einen weiteren beweglichen Teil am Globus, denn in einer Spalte entlang der Ekliptik bewegt sich ein kleines Sonnenfigürchen. Es macht eine Umdrehung in 24 Stunden und bleibt daher allmählich leicht zurück auf der Globuskugel; nach einem Jahr hat die Sonne auf dem Globus eine ganze Umdrehung gemacht und ist durch alle zwölf Sternbilder des Tierkreises gewandert.

Am Nordpol des Instrumentes befindet

Vor genau 4½ Jahrzehnten erschien dieser Artikel von Mélanie Rietmann-Knüsel am 23. März 1978 im St. Galler Tagblatt.

Walter Haefner erwarb den Himmelsglobus und schenkte ihn der Schweiz.

# Wie es zur Schweizer Bürgi-Renaissance kam

Von Fritz Staudacher (Verfasst im September 2018)

## Schweizer Präzision, Innovation und Zuver- verlässigkeit.

1935: Logarithmenbuch Voellmy mit Abbildung Jost Bürgis  
1978: Kleinster Bürgi Himmelsglobus ist in der Schweiz  
1983: Sonderbriefmarke zu Globuskauf  
1991: Bürgi-TV-Docudrama ausgestrahlt in D, CH, CZ  
2000: Bürgi-Biographie von Ludwig Oechslin  
2013: Bürgi-Biographie «Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser»  
erscheint bei NZZ Libro mit Kunstweg-Rätseltabelle  
2014: Menso Folkerts entdeckt Kunstweg-Rätsellösung  
2016: Dr. Dieter Launert legt ediertes «Fundamentum» vor  
2016: Erstes Jost-Bürgi-Symposium in Lichtensteig  
2017: Start der Jost-Bürgi-Initiative  
2018: Zweites Internationales Jost-Bürgi-Symposium



1983 gab es eine grosse Sonderausstellung im Landesmuseum, eine Sonderbriefmarke (hier mit Ausgabetaagsstempel).



2016: «Bürgis Himmelsglobus wird im Schweizer Nationalmuseum Zürich unscheinbar präsentiert.», meint Bürgi-Forscher Dr. Dieter Launert.

Hier sehen wir Jost Bürgis kleinen Himmelsglobus von 14,2 cm Durchmesser aus dem Jahre 1594. Auf diesem Automat sind auf die Bogenminute genau 46 Sternbilder und 1028 Sterne graviert, deren Stand mit demjenigen der Sonne Tag und Nacht permanent nachgeführt wird. Alle astronomischen Daten hat Bürgi selbst mit von ihm eigens dafür entwickelten Sextanten und sekundengenauen Uhren erarbeitet, mit eigens dazu geschaffenen Rechenalgorithmen umgerechnet und auf diesen Himmelsglobus mit automatisiertem Schaltjahsausgleich übertragen. Als dieses Wunderwerk der Astronomie der Renaissance zum Verkauf angeboten wird, treffen hochstellige Millionenangebote ein. Nicht der Höchstbietende aus Übersee erhält den Zuschlag, sondern der Schweizer Mäzen Walter Haefner, der das seltene Objekt im Geburtsland des Herstellers öffentlich präsentieren und seinem Land übereignen will. Das war vor genau vier Jahrzehnten und ist der Ausgangspunkt einer gerade in unseren Tagen dringlich gewordenen Neubewertung dieses Genius.

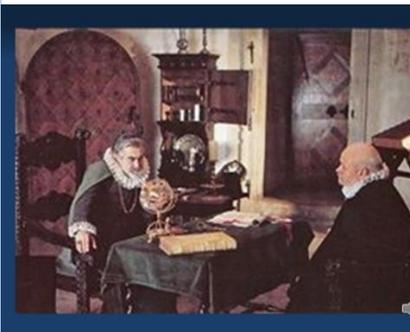
Ich selbst bin beeindruckt von dieser gemeinsamen Aktion des wohlhabenden Bürgers für sein Land und einen Landsmann namens Jost Bürgi. Der Presseausschnitt, den ich bis heute aufbewahrt habe, gab mir eine Antwort auf die mich damals stark beschäftigende Frage, weshalb denn gerade die Schweiz zum Standort derjenigen Industrie geworden ist, die ihren weltweiten Kunden die effizientesten und genauesten Instrumente und Systeme für Messaufgaben liefert. Sei es die Messung der Dimension Zeit mit Produkten der legendären Schweizer Uhrenindustrie, die Bestimmung des Gewichts mit den Waagen



JOST BÜRGI  
1552 ~ 1632



*Erwin Voellmys Logarithmenbuch*

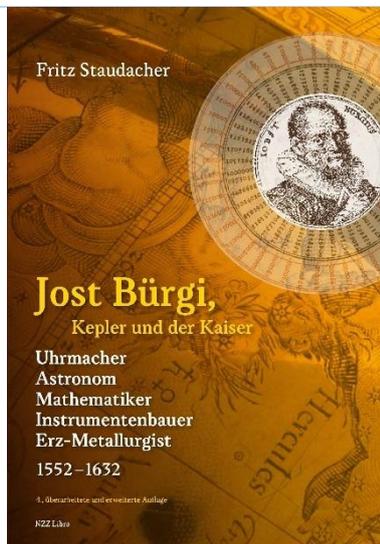


*Bürgi-Film an  
Originalschauplatz auf dem  
Hradschin gedreht.*



Spezialpreis der Jury für Bürgi-  
Film am TV and Film Worldfest  
Huston / Texas 1992

des Herstellers Mettler, oder sei es die Messung von räumlichen Dimensionen und ihrer Kartierung mit Instrumenten der Vermessungsgerätefirmen Kern in Aarau und Wild Heerbrugg, bei der ich die Kommunikation betreue. Die Vertrauensbasis zur weltweiten Kundschaft bestand aus zwei wichtigen Faktoren: der Genauigkeit der Messungen und ihrer Zuverlässigkeit unter allen Bedingungen. Die Erzielung dieser Genauigkeit und Zuverlässigkeit liess sich langfristig nur sichern, wenn eine systematische Innovationstätigkeit neue Technologien mit bewährten Prinzipien kombiniert. Zu diesen neuen Technologien zählten Optik, Laser, Informatik und GPS, sowie zu den bewährten Prinzipien die jahrzehnte-, ja teilweise sogar jahrhundertelange Erfahrung in diesem Gebiet; also die Tradition und Kultur, die gewachsen sind und nicht schnell und einfach kopiert werden können. Eine solche Kultur pflegte schon damals Jost Bürgi. Seinen Namen kannte man in der Schweiz vor allem von einem Logarithmentafelbuch, das zwischen 1935-1980 in den höheren Schulen verwendet wurde und natürlich später im beruflichen Alltag bis es vom elektronischen Taschenrechner und PC eliminiert wurde. Die Logarithmentafel bestand aus Briggschen Zehner-Logarithmen, doch der Autor Erwin Voellmy hatte in seinem Buch auf die beiden Co-Erfinder der Logarithmenrechnung John Napier und Jost Bürgi hingewiesen und Bürgi abgebildet. Voellmy ahnt damals noch nicht, wieviel Bürgi auch in diesen Briggschen Tafeln steckt. Denn erst seit 2016 weiss man, dass Henry Briggs heimlich Bürgis Verfahren der Differenzenrechnung und Tabellierung kannte und adoptierte. Diese grosszügige Schenkung des Himmelsglobus von Walter Haefner an die Eidgenossenschaft war auch der Hinweis für den in Zürich gerade Germanistik studierenden tschechischen Regisseur Michael Havas, ein dreiteiliges TV-Dokudrama zu gestalten, das die Condor-Film unter Rüdiger Findeisen als Produzent realisierte und das 1991 in der Schweiz, Deutschland, Tschechien und Neuseeland ausgestrahlt wurde. Als Co-Produzent unterstützte das in Japan und New York preisgekrönte Werk der Leica-Konzern mit mir als Verantwortlichen. Im Jahre 2006 veröffentlichte ich in der Verbandszeitschrift der Schweizer Physiker einen Artikel über Bürgis Sekundenuhr und wurde in den Folgejahren zu verschiedenen Vorträgen an den Universitäten in Innsbruck, Basel und Zürich eingeladen, sowie an einige Bildungsveranstaltungen. Als ich meinen Vortrag als Dokument der Jost-Bürgi-Stiftung in Form eines Bild und Text kombinierenden Migros/Cewe-Fotobuches hinterlegen will, stellt man 20 anstatt 2 Exemplare her, wobei ich die restlichen 18 zum halben Preis übernehme. Vier davon sende ich 2011 an Verlage weiter, worauf ich mit NZZ Libro einen Vorvertrag abschliesse und das Buchmanuskript verfasse.



## Die Bürgi-Biographie im Urteil der Fachwelt und ihrer geneigten Leser

Anfang September 2013 erscheint im Verlag NZZ Libro diese erste grosse Biografie über Jost Bürgi unter dem Titel «Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser». Sie fasst alle Aspekte seines Lebens und seiner Erfindungen in einem Werk zusammen und unterscheidet sich wesentlich von den älteren, meist in Form von Buch- oder Zeitschriftenbeiträgen veröffentlichten Biographien eines Rudolf Wolf (1850), Alhard von Drach (1890), Charles Leopold (1983), Ludolf von Mackensen (1983), Ludwig Oechslin (2000) und Karsten Gaulke (2010). Die Reaktionen auf das Buch sind durchwegs positiv und es entwickelt sich zum Verlags-Bestseller.

**Dr. Wolfhard Vahl,**  
Archivoberrat Hessisches  
Staatsarchiv Marburg, vom  
30.8.2013.

«Ich bin geradezu verblüfft und überwältigt von der Opulenz und Qualität der Bebilderung, den exzellenten Graphiken zur Vermittlung von Himmelsphänomenen und die weitgespannte Einbettung von Bürgis Leben und Schaffen in die Ereignis-, Geistes- und Wissenschaftsgeschichte. **Da ist Ihnen ein Standardwerk gelungen, woraus noch etliche Generationen nach uns reichlich werden schöpfen können.** Meine Hochachtung und mein Kompliment! Ihr Band wird eine große Bereicherung der Dienstbibliothek meines Hauses darstellen. Nochmals meinen herzlichsten Dank und höchste Anerkennung!»

**Ernst Grob,**  
Vorstand Historischer Verein  
St.Gallen / Obmann  
Toggenburger Vereinigung,  
Brunnadern, 3.9.2013.

«Herzliche Gratulation zu «Deinem» Jost Bürgi, zu Deiner Ausdauer und Hartnäckigkeit, zum Gelingen Deines **grossartigen Werkes, das die Leistungen des Jost Bürgi endlich gesamthaft aufzeichnet, ihnen gerecht wird.** Wir freuen uns riesig und wünschen Jost Bürgi und Dir die verdiente Beachtung.»

**Dr. Markus Rauh,**  
ehemaliger CEO Leica AG, St.  
Gallen, und ehemaliger  
Präsident der Swisscom, Bern.  
8.9.2013 / 26.12.2013.

«Was für eine Überraschung, Dein Bürgi Buch!! Ich gratuliere von Herzen, wirklich gut gemacht. Wenn ich so kalkuliere, liegt der Ursprung gut und gerne 20 Jahre zurück, sicher für Dich eine lange Geschichte mit viel Fred und Leid. Aber Ende gut - alles super. (Ergänzung am 26.12.2013:) Über die Festtage habe ich mir Zeit genommen, dein wunderschönes Buch durchzublättern und ausführlich darin zu schneuggen. **Das ist wirklich ein Superwerk.**»

**Prof. ETH Dr. Jörg Waldvogel,**  
emer. Professor am Seminar für  
Angewandte Mathematik SAM  
ETH, Zürich. 9.9.13

«Vielen herzlichen Dank für das wunderbare Bürgi-Buch! Entschuldige bitte die späte Reaktion; ich war letzte Woche an einer Tagung über Himmelsmechanik in Viterbo bei Rom. Ich konnte den eindrücklichen Band einstweilen erst kurz durchblättern, kann aber jetzt schon sagen: **Es ist ein epochemachendes Werk,** zu dem ich Dir herzlich gratuliere.»

**Prof. Dr. Volker Bialas**  
München, jahrzehntelanger  
Wissenschaftlicher Leiter der  
Kepler-Kommission. 9.9.2015

«Ihr Buch ist umfassend und informativ und wird dem wissenschaftshistorisch lange Zeit unterschätzten Bürg in vieler Hinsicht gerecht. Es finden sich darin gleichwohl einige Ungenauigkeiten, betreffend Kepler, die Ihre gründliche Arbeit aber nicht abschwächen.»

**Dr.-Ing. ETHZ Willy Schlachter**,  
Vize-Präsident Forschung der  
Fachhochschule  
Nordwestschweiz, 30.9.2013.

**Dipl. Geogr. Jost Schmid**  
In Cartographica Helvetica,  
Buchrezension in Heft 49,  
Januar 2014

**André Behr**  
Buchrezension in NZZ am  
Sonntag, Bücherbeilage, S. 19,  
26.1.2014.

**Sabrina Tatz**  
in DAMALS, Magazin für  
Geschichte und Kultur,  
Februar-Ausgabe 2014.

**Dipl. Ing. Heiner Sidler**  
in „Orion“, Schweizerische  
Astronomische Gesellschaft,  
Nr. 381, Heft 2/14, S. 29–31,  
7.1.2014)

**Prof. Philip Kuchel**,  
Sydney (Australia), 30.5.2014.

«Zu Ihrem ausgezeichneten Buch über Jost Bürgi gratuliere ich Ihnen herzlich. **Das ist eine wahre Fundgrube!** Jost Bürgi war mir bis dato primär als (Mit-)Erfinder der Logarithmen bekannt. Dass er weit grössere Bedeutung gehabt und viel mehr geleistet hat, dürfte einem weiteren Kreis unbekannt sein. Es ist Ihnen zu danken, dass Sie die Leistungen Jost Bürgis in einem wunderschön gestalteten Buch dargestellt haben. Ich werde Ihr Buch immer wieder gerne zur Hand nehmen.»

«Endlich liegt eine umfassende Biographie zum technischen und mathematischen Genie Jost Bürgi vor: ein Glücksfall. Es ist ein schwindelerregender Streifzug durch das 16. Jahrhundert. **Dass der Autor bei der ganzen vereinfachten Wissensvermittlung stets eine Bürgi'sche Genauigkeit beibehält, ist die eigentliche Glanzleistung dieses Werkes.** Ein würdiges Denkmal für die lange Zeit unterschätzte Genie zwischen zwei Hardcover-Buchdeckeln.»

«Staudachers Buch ist so reich an spektakulären Details wie die goldenen Planetenuhren, die dieser erstaunliche Bürgi gefertigt hat. Es bleibt zu hoffen, dass Staudachers Buch zur Wiederentdeckung Jost Bürgis beiträgt. **Die spielfilmreife Lebensgeschichte des Toggenburgers gehört zum Phantastischsten, was die Schweizer Wissenschaftsgeschichte zu bieten hat.**»

«Fritz Staudacher hat eine umfassende Biographie über den Erfinder Jost Bürgi vorgelegt. In seinem reich bebilderten Buch stellt er Bürgis Herkunft, sein gesellschaftliches Umfeld und das Leben am Hof zwischen Kassel und Prag vor. **Deutlich wird, dass nur das Zusammenwirken des heute bekannteren Mathematikers Johannes Kepler mit dem Astronomen Tycho Brahe und dem Erfinder Bürgi zu einer Erfolgsgeschichte mit revolutionären Erkenntnissen werden konnte.**»

«Die vorliegende Biografie weist nun dem Toggenburger Genie den ihm gebührenden Platz in der Kulturgeschichte zu. Staudacher ermöglicht es uns, dem Menschen Jost Bürgi näher zu kommen und seine Leistungen zu verstehen: Hexenprozesse, Pestepidemien, Reformation und Gegenreformation prägten das Zeitgeschehen. Aber es war auch die Zeit der grossen Entdeckungen und der Schönheit der Renaissance. Zahlreiche Bilder in hoher Druckqualität und wertvolle Dokumente bereichern Staudachers auch formal schönes Werk. Hinweise auf Originaldokumente belegen die seriöse Arbeit des Autors. **Staudachers Buch ist ein faszinierendes Stück Kultur- und Zeitgeschichte.** Es gibt Einblick in die spannende Welt kleiner Zahnräder und grossartiger Planetenbahnen; zudem bereichert es das Wissen jedes an Astronomie Interessierten.»

«The book on Jost Burgi is superb...I am making connections to him that I did not know existed...and the signature by Fritz Staudacher is great to have! **One of the stars in my collection of ~100 horological books.**»

**Prof. Dr. Theo Hänsch**,  
Nobelpreisträger, München,  
22.6.2014.

«Für den **wunderschönen Band über Jost Bürgi von Fritz Staudacher** möchte ich mich ganz herzlich bedanken. Allein das Blättern und das Betrachten der Bilder ist ein Genuss. Ich freue mich schon darauf, das Buch sorgfältig zu lesen.»

**Fortunat F. Mueller-Maerki**,  
Sussex NJ, USA in  
ANTIQUARIAN HOROLOGY  
(Ticehurst, UK), June 2014.

“A Significant Addition to the Literature on Jost Bürgi, the Most Important Clock Maker of the World in the late 16<sup>th</sup> Century. Until the book under review by Fritz Staudacher was published in late 2013 there never was major book on Jost Bürgi overall oeuvre, and on his pivotal, but vital role in shaping the modern world. **For any horologist interested in the earliest phases of precision timekeeping and astronomical complications on clocks that scarcity of other sources alone should trigger a ‘must buy this’ decision for the new book.** In this case the excuse ‘But I cannot read German’ is invalid, because this reviewer feels that the 244 illustrations alone are worth the price.”

**Prof. Dr. Werner Kügel**,  
Vorsitzender des pegnes.  
Blumenordens, Nürnberg,  
2.11.15

«**So etwas Schönes und dabei Gehaltvolles wie Ihr großartiges Buch über J. Bürgi ist mir schon lange nicht mehr in die Hände gekommen.**»

**Dr. Herbert Pardatscher**,  
Rezensent der  
Bücherrundschau, Itallen und  
Österreich, Ausgabe I-201

«Staudacher gibt in der hervorragend recherchierten Biographie fesselnde Einblicke in das bewegte Leben des revolutionären wissenschaftlichen Forschers, Entdeckers, Erfinders und Instrumentenbauers. **Eine herausragende Biographie!**»

**Prof. Dr. Ludwig Oechslin**,  
Uhrencreateur, La-Chaux-de-  
Fonds, 24.April 2016.

«es ist grossartig, dass sie sich so um bürgi bemühen, denn der verdient es wirklich. **sie haben eine weiterführende Diskussion angeregt, was nicht jedem gelingt.**»

**Dr. Wolfhard Vahl**,  
Archivoberrat Hessisches  
Staatsarchiv Marburg, vom  
12.9.2017.  
(Vier Jahre nach seiner ersten  
Stellungnahme zum Buch)

#### ZUR IM HERBST 2017 LANCIERTEN JOST-BÜRGI-INITIATIVE

«Durch Ihre exzellente Biographie über Jost Bürgi ist mir erst bewußt geworden, welch herausragende Stellung dieser Mann in der Wissenschaftsgeschichte einnimmt.

Die von Ihnen ins Leben gerufene Initiative befürworte ich zur Gänze.

**Es wäre begrüßenswert, wenn auch im Schulunterricht Bürgis Leistungen den Jugendlichen nähergebracht würden.**»

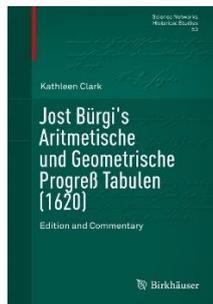
**Prof. Dr. Menso Folkerts**  
Entdecker des Kunstweges in  
Bürgis «Fundamentum  
Astronomiae»

Der international renommierte Doyen der deutschsprachigen Mathematikhistoriker schreibt am 6. Juni 2016 an Fritz Staudacher: «Ich begrüße sehr, dass Sie sich schon seit vielen Jahren so intensiv mit Bürgi beschäftigen und auch in Ihrer Bürgi-Biographie dessen Leistungen so ausführlich dargestellt haben. **Ohne Sie würde Bürgi noch ebenso im Schatten stehen, wie es seit Jahrhunderten der Fall ist, und das hat er wirklich nicht verdient.**»



# Das internationale Jost-Bürgi-Symposium Lichtensteig – mittlerweile eine Institution

Im Juli 2014 erfahre ich an einer Veranstaltung in Gröbenzell bei München auf Einladung von Klaus Kühn und Stefan Weiss von Menso Folkerts, dass er ein neues Manuskript von Jost Bürgi entdeckt habe. Dr. Dieter Launert, der von der Bayerischen Akademie der Wissenschaften ausgezeichnete Ursus-Biograph, habe die Transkription, Kommentierung und Edierung dieses Werkes «Fundamentum Astronomiae» übernommen.



*Kathleen Clarks Progresstabulen-Faksimile*

Mit der US-Mathematik-Didaktik-Professorin Kathleen Clark stehe ich ohnehin in Kontakt, weil sie aus meiner Bürgi-Biographie Passagen übersetzen möchte. Ich lade die einem internationalen Team vorstehende Expertin in die Schweiz ein und wir besuchen Lichtensteig sowie Prof. Jörg Waldvogel an der ETH, der einen Beitrag über Jost Bürgi in Englisch vorbereitet. Kathleen Clarks Arbeit ist spektakulär: sie transkribiert, übersetzt und kommentiert Jost Bürgis Progresstabulen und ediert sie als Faksimile einschliesslich des «Unterrichts» in Englisch bei Birkhäuser-Springer.



*Prof. J. Waldvogel und Ass. Prof. Kathleen Clark mit Christelle Wick im Mai 2015 im Toggenburger Museum*

Eng mit Dieter Launert und Kathleen Clark zusammenarbeitend, bereite ich die dritte, mit den neuesten Erkenntnissen angereicherte Auflage meiner Bürgi-Biographie vor und arrangiere mit allen Autoren zusammen eine gemeinsame Präsentation in Form eines Symposiums.



*Dr. Dieter Launerts Edierung von Bürgis «Fundamentum Astronomiae»*

Da die ETH Zürich lange Vorlaufzeiten benötigt und mir der junge und dynamische Lichtensteiger Stadtpräsident Mathias Müller sofort Gastrecht gewährt, lade ich nach Zürich ins Landesmuseum zum Auftakt zusammen mit dem Gessner-Jubiläum am Freitagnachmittag ein, und zum Symposium am Samstag, den 19. März 2016 nach Lichtensteig. Beide Veranstaltungen sind voll besetzt (Zürich 80 Personen, Lichtensteig 200 Personen). Im Anschluss bereite ich unter Einbezug von Denis Roegel und sämtlichen Referenten eine Pressemitteilung vor, die unter dem Titel «Der bedeutendste Mathematiker der Neuzeit» in der «Bulletin VSMP»-September-Ausgabe 2016 des Verbandes der Schweizer Mathematik- und Physik-Fachkräfte vollumfänglich veröffentlicht wird.



# 1. Internationales Jost-Bürgi-Symposium

**LICHTENSTEIG**  
**SAMSTAG, 19. MÄRZ 2016**

ÖFFENTLICHE VERANSTALTUNG MIT BUCH-SIGNIERUNG  
 DREIER AUTOREN

BEGINN 9.15 UHR IM KRONENSAAL, HAUPTGASSE 2

BUCHSIGNIERUNG: 12.30 UHR

(NACHMITTAG EXPERTEN-FACHSYMPOSIUM)



<b>DIE RENAISSANCE JOST BÜRGIS</b> BEGRÜSSUNG DURCH DEN STADTPRÄSIDENTEN	9.15 h	MATHIAS MÜLLER
<b>JOST BÜRGIS LICHTENSTEIG ANNO 1560</b> PRÄSIDENT JOST-BÜRGI-GEDÄCHTNISSTIFTUNG		DR. HANS BÜCHLER
<b>BÜRGI – DAS GENIALE MULTITALENT</b> AUTOR VON «JOST-BÜRGI, KEPLER UND DER KAISER»		FRITZ STAUDACHER SYMPOSIUMSLEITER
<b>DIE ENTDECKUNG DES «FUNDAMENTUM»</b> GRUSSWORT VOM ENTDECKER DES KUNSTWEGES		PROF. DR. MENSO FOLKERTS LMU MÜNCHEN
<b>DER KUNSTWEG JOST BÜRGIS</b> AUTOR VON «ENTSCHLÜSSELUNG EINES RÄTSELS»		DR. DIETER LAUNERT HEIDE/ DEUTSCHLAND
<b>GETRÄNKEPAUSE</b> 10.35 h – 11.05 h		
<b>JOST BÜRGIS WEG ZUM KUNSTWEG</b> EINE ANNÄHERUNG AN SEIN MATHEMATISCHES DENKEN	11.05 h	PROF. DR. PETER ULLRICH UNIVERSITÄT KOBLENZ-LANDAU
<b>BÜRGIS LOGARITHMEN MIT UNTERRICHT</b> AUTORIN DES FAKSIMILEBUCHES «PROGRESSTABULEN» D/E		ASSOC. PROF. DR. KATHLEEN M. CLARK FLORIDA STATE UNIVERSITY
<b>WINKELFUNKTIONEN, DIFFERENZEN UND LOGARITHMEN – BÜRGIS GENIALE MATHEMATIK</b>		PROF. DR. ETH JÖRG WALDVOGEL ETH ZÜRICH
<b>JOST BÜRGI HEUTE</b> ZUSAMMENFASSUNG - FRAGEN - DISKUSSION		FRITZ STAUDACHER SYMPOSIUMSLEITER
<b>SIGNIERUNG VON DREI NEUEN BÜCHERN</b>	12.30 h	K. CLARK - D. LAUNERT - F. STAUDACHER
<b>BESUCH DES TOGGENBURGER MUSEUMS</b>	12.45 h	OBJEKTE ZUM THEMA JOST BÜRGI
<b>EXPERTEN-FACHSYMPOSIUM</b>	15.00 h	REFERENTEN UND EXPERTEN

© stam1@bluewin.ch - v0

HOMMAGE AN DIE BEIDEN SCHWEIZER RENAISSANCE-GENIES  
**CONRAD GESSNER & JOST BÜRGI**

**LANDESMUSEUM ZÜRICH**  
 FREITAG, 18. MÄRZ 2016, 14.45 Uhr  
 (oder ohne Führung 15.45 Uhr)

**NATUR – MATHEMATIK – TECHNIK IN DER FRÜHEN NEUZEIT**  
 BUCHPREMIERE UND SIGNIERUNG DURCH FÜNF INTERNATIONALE AUTOREN  
 GESSNERFÜHRUNG: 14.45 Uhr – BÜRGI/GESSNER-PRÄSENTATION: 15.45 Uhr

**QUALIFIZIERTE FÜHRUNG DURCH DIE SONDERAUSSTELLUNG «CONRAD GESSNER»** 14.45 Uhr  
 WILEAS BÜGEL, Kuratorin

**CONRAD GESSNER** 15.45 Uhr  
 EIDGENOSSE MIT INTERNATIONALER BEDEUTUNG  
 DA. URS B. LEU, Buchautor

**DIE RENAISSANCE JOST BÜRGIS** 16.30 Uhr  
 GEDENKT VOM JOST-BÜRGI-SYMPOSIUM LICHTENSTEIG  
 MATHIAS MÜLLER, Stadtpräsident

**JOST BÜRGI, DAS MATHEMATISCH-TECHNISCHE UNIVERSALGENIE** 16.45 Uhr  
 FRITZ STAUDACHER,  
 Leiter des Jost-Bürgi-Temporel Lichtensteig

**DER KUNSTWEG JOST BÜRGIS** 16.50 Uhr  
 AUTOR VON «ENTSCHLÜSSELUNG DES ARTIFICIUM BÄTSELS»  
 DR. DIETER LAUNERT,  
 Heide/Deutschland

**BÜRGIS LOGARITHMEN & UNTERRICHT** 16.55 Uhr  
 AUTORIN DES FAKSIMILEBUCHES «PROGRESSTABULEN» D/E  
 PROF. DR. KATHY CLARK,  
 FLORIDA STATE UNIVERSITY

**BÜRGI UND ERZMAGUS DR. JOHN DEE** 16.45 Uhr  
 AUTOR VON «JOST-BÜRGI, KEPLER UND DER KAISER»  
 FRITZ STAUDACHER

**BUCHSIGNIERUNG DURCH AUTOREN/INNEN** 17.00 Uhr  
 FÜNF AUSSERGEWÄHLTE BEI GESSNER UND BÜRGI  
 KATHY CLARK, WILEAS BÜGEL, DA. URS B. LEU,  
 DIETER LAUNERT, FRITZ STAUDACHER

SAMSTAG 19.3.16 - 9.15 h: 1. INTERNATIONALES JOST-BÜRGI-SYMPOSIUM IN LICHTENSTEIG

J. Waldvogel demonstriert Bürgis Kunstweg mittels Linearer Algebra



# Interview mit einem Genie

Am ersten Jost-Bürgi-Symposium in Lichtensteig hielten Wissenschaftler aus der Schweiz, Deutschland und den USA mit Referaten die Erinnerung an den berühmten Mathematiker, Instrumentenbauer und Astronomen lebendig.

SERGE HEDIGER

Es sagt sich so einfach daher: Jost Bürgi (1552–1632) ist Lichtensteigs berühmtester Sohn, der die Sekunde erfand, die Logarithmen entdeckte und die Differenzenrechnung begründete. Welche Leistung der geniale Mathematiker und Astronom vor 400 Jahren aber wirklich erbrachte, wird erst mit einem Blick auf die Referentenliste am 1. Lichtensteiger Jost-Bürgi-Symposium im «Kronen»-Saal deutlich: Wohl noch nie haben so viele hochkarätige Wissenschaftler aus der Schweiz, Deutschland und Amerika das Städtli besucht.

Aus den Referaten von Historiker Hans Büchler, Wattwil, Symposiumsleiter Fritz Staudacher, Professor Doktor Menso Folkerts aus München, Doktor Dieter Launert, Heide, Professor Doktor Peter Ullrich, Koblenz-Landau, Associate Professor Doktor Kathleen M. Clark, USA und Professor Doktor Jörg Waldvogel aus Zürich ist das nachfolgende, fiktive Interview entstanden. Ein Gespräch mit einem weitgehenden Autodidakten notabene, der seine eigene Schulbildung als ungenügend bezeichnete, kaum Latein sprach und von Gelehrten deswegen als «Illiteratus», als «Ungebildeter», beschimpft wurde.

*Herr Bürgi, wie lebte es sich zu Ihrer Zeit im Toggenburg?*

**Jost Bürgi:** Ich bin am Untertor aufgewachsen. Lichtensteig zählte Mitte des 16. Jahrhunderts 400 Einwohner; 7000 bis 8000 waren es in der ganzen Landschaft Toggenburg. Mein Vater



Bild: pd

**Jost Bürgi**  
Mathematiker und  
Astronom (1552–1632)

war Schlosser; er hatte die mechanische Uhr an der paritätischen Kirche im Städtchen zu unterhalten, wo übrigens auch eine Sonnenuhr angebracht war. Ich habe denn auch Uhrmacher gelernt. Lichtensteig nahm damals die Dienste zweier Nachtwächter in Anspruch – einen des alten Glaubens und einen des reformierten.

*Tatsächlich ist Ihre Zeit, die Renaissance, geprägt vom Seilziehen zwischen Glauben und Wissen. Das Wissen liess die Erde sich um die Sonne drehen, doch der Glaube beharrte auf dem Weltbild, nach dem die Sonne um die Erde kreist.*

**Bürgi:** Ich habe mit den Astronomen Johannes Kepler und Tycho Brahe zusammengearbeitet. Wir haben das Rätsel der Himmelsmechanik gelöst und das sogenannte heliozentrische Weltbild des Nikolaus Kopernikus nachgewiesen. Meine Himmelsgloben – einer steht im Landesmuseum Zürich – sind astronomische Modelle der Erde und

ihrer Position im Weltall. Sie veranlassen das gesamte mathematisch-astronomische Wissen meiner Zeit. Heute gelten sie als Markenzeichen der Schweiz. Viele Mechanismen, die ich dabei verwendet habe, etwa die Rutschkupplung oder die Zahnradkupplung, sollten erst 400 Jahre nach meinem Tod erfunden werden.

*Sie haben auch die erste Uhr mit Sekundenzeiger konstruiert...*

**Bürgi:** Mir ging es um Höherstehendes. Mit der Sekunde wurde die Uhr zum wissenschaftlichen Messinstrument. Die Positionen der Himmelskörper lassen sich damit weit genauer bestimmen als zuvor.

*Instrumentenbauer, Mathematiker, Astronom – wie haben Sie all das geschafft?*

**Bürgi:** Wissen, Glück und Fleiss allein reichen nicht. Man muss auch Freude daran haben.

*Sie haben die Logarithmen erfunden. Wie kam es dazu?*

**Bürgi:** Bei astronomischen Beobachtungen fallen grosse Mengen an Daten, an Multiplikationen und Divisionen an. Logarithmen wandeln diese in die einfacheren und genaueren Rechenoperationen Addition und Subtraktion um.

*Den Ruhm des Entdeckers der Logarithmen nimmt aber ein anderer in Anspruch, der Schotte John Napier.*

**Bürgi:** Ich wollte grundsätzlich meine Erkenntnisse nicht publizieren, mein Wissen geheim halten. Meine Uhren und Globen sollten für sich sprechen. Sie sollten meine Art der wissenschaftlichen Publikation sein. So erschienen denn meine Logarithmentafeln erst 1620, sechs Jahre nach Napier.

*Sie müssen ein Geheimniskrämer gewesen sein. Ihr sogenanntes Artificio – übersetzt: der Kunstweg – konnte erst kürzlich entschlüsselt werden. Damit haben Sie eine präzise Tabellenrechnung von Sinuswerten vorgelegt,*

*von der jahrhundertlang niemand wusste, wie Sie darauf gekommen sind.*

**Bürgi:** Für dieses Werk mit dem Titel «Fundamentum Astronomiae» hat mich Kaiser Rudolf II. 1592 mit 3000 Talern entlohnt. Die Schrift gelangte in die Bibliothek der Universität von Breslau, wo sie vergessen ging. 2013 wiederentdeckt hat sie der deutsche Mathematikhistoriker Menso Folkerts, entschlüsselt der deutsche Mathematiker Dieter Launert. Die beiden haben erkannt, dass man den Kunstweg von rechts nach links lesen muss.

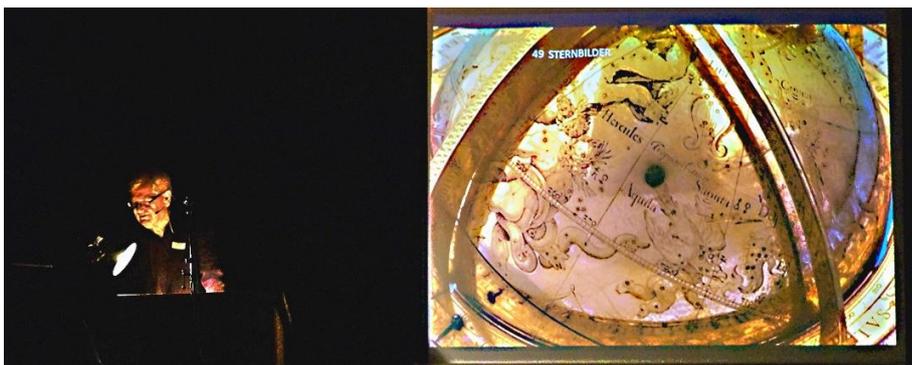
*Dieser ist ausserdem der erste Schritt zur sogenannten Differenzenrechnung, einem Teilgebiet der Mathematik.*

**Bürgi:** Es ist die ganzzahlige Entsprechung zur Differenzialrechnung. Mathematiker der Moderne haben denn auch am ersten Jost-Bürgi-Symposium in Lichtensteig von linearer Algebra sprechen und meine Rechenoperationen als Matrix-Vektor-Kalkulation darstellen können.



Bild: Sascha Erni

Die G6 der Jost-Bürgi-Forschung: Fritz Staudacher, Kathleen M. Clark, Peter Ullrich, Dieter Launert, Jörg Waldvogel und Menso Folkerts (von links).



BÜRGI-FORSCHER ALS PLANET



**LICHTENSTEIG**  
MINI-STADT IM TOGGENBURG



**LICHTENSTEIG**  
MINI-STADT IM TOGGENBURG



9.15 Uhr

**Symposiumseröffnung**

Mathias Müller, Stadtpräsident Lichtensteig

**Wer war dieser Jost Bürgi wirklich?**

**Der mathematisch-technische Genius**

Fritz Staudacher, Bürgi-Biograph, Widnau

**Nicht nur die Sterne**

**Die Entdeckung völlig neuer Facetten**

Jürgen Hamel, Astronomie-Historiker, Berlin (DE)

**Ursus' hybrides Modell**

**Eine himmlische Demonstration**

Günther Oestmann, Uhrmacher und Historiker, Berlin (DE)

**Jost Bürgis Zürcher Himmelsglobus**

**Vier Kernkompetenzen Bürgis vereint**

Bernard A. Schüle, Kurator Schweizer Nationalmuseum

Pause

10.55–11.20 Uhr

**Moderne Messkonzepte**

**Angeregt durch Bürgische Ansätze**

Bernhard Braunecker, Swiss Physical Society (SPS)

**Die Bildung von Sternen und Planeten**

**Was Zeitmessungen über den Raum sagen**

Aurora Sicilia Aguilar, University of Dundee (UK)

**Faszination der Raumfahrt**

**Erkenntnisse eines Astronauten**

Claude Nicollier, Swiss Space Center, EPF Lausanne

12.50 Uhr

**Schlussbemerkung**

Bernhard Braunecker

13.00 Uhr

Schluss des Symposiums

[www.jostbuergi.com/symposium](http://www.jostbuergi.com/symposium)

# Mit Bürgi zu den Sternen

**Astronomie:**

**Aurora Sicilia Aguilar**

**Raumfahrt:**

**Claude Nicollier**

**2. Int. Jost-Bürgi-Symposium  
Lichtensteig im Toggenburg**

**Samstag, 14. April 2018**

**9.15–13.00 Uhr**

**Jost-Bürgi-Halle**

**Bürgistrasse 14, Lichtensteig**

**Saalöffnung 8.45 Uhr**

**Eintritt frei**

Jost Bürgi schon am  
Symposiumsfreitag:  
13. April 2018

● 15 Uhr:  
Workshop der  
Bürgi-Experten

Symposiumspartner:



Medienpartner:

TAGBLATT

Mini.  
Kultur

Mini.  
Kultur



*Claude Nicollier war im Anschluss an die Astrophysikerin Aurora Sicilia-Aguilar Referent über die moderne Raumfahrt.*

**Das zweite Symposium fand am 13./14. April 2018 zum Thema Astronomie statt**, wobei der Freitagnachmittag in Vorbereitung des Symposiums 2019 ein mit Persönlichkeiten wie Fortunat Mueller-Maerki, Ludwig Oechslin, Günther Oestmann, Jürgen Hamel, Fritz Heiniger und Michael Beck ein hochkarätig besetzter Experten-Workshop ist. Die Symposiums-Samstag-Veranstaltung ist mit der jungen und erfolgreichen Astrophysikerin Aurora Sicilia-Aguilar, mit Astronaut Claude Nicollier sowie mit dem Physiker Bernhard Braunecker nach dem historischen Auftakt durch Fritz Staudacher, Jürgen Hamel, Günther Oestmann und Landesmuseums-Konservator Bernard Schüle erstklassig dotiert (Freitag mit 40, Samstag mit 250 Besucherinnen und Besuchern). Die Tagungsberichte werden nach dem Symposium auf den Webpages [www.jostbuergi.com](http://www.jostbuergi.com) und [www.alprhein.ch](http://www.alprhein.ch) öffentlich gemacht.

Das Internationale Jost-Bürgi-Symposium Lichtensteig findet alljährlich am zweiten Wochenende nach Ostern statt und widmet sich am 3./4. Mai 2019 dem Thema «Uhren und Zeit».

Die Referentinnen und Referenten: Fritz Staudacher, Claude Nicollier, Bernhard Braunecker, Mathias Müller, Günther Oestmann, Aurora Sicilia-Aguilar, Jürgen Hamel und Bernard Schüle, ausgestattet mit einem gigantischen Käfigret, .



# Jost Bürgi, das verkannte Genie

**Lichtensteig** Am Samstag fand das zweite Jost-Bürgi-Symposium statt. Über 200 Gäste machten in der Freudegg Halle eine Reise aus dem Inneren der Erde bis in den Weltraum.

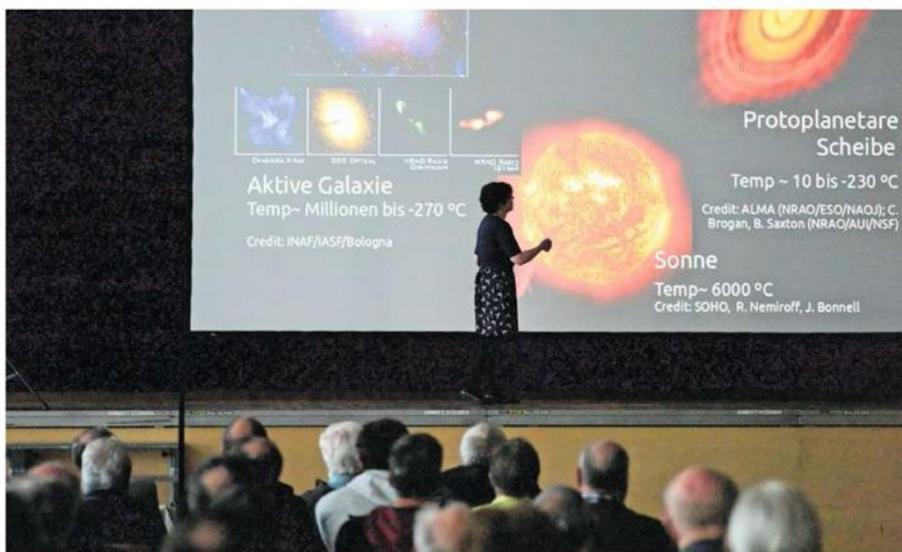
Sascha Erni  
redaktion@toggenburgmedien.ch

«Jost Bürgi soll an seinem Geburtsort den Platz erhalten, den er verdient hat: einen Platz an der Sonne». Mit diesen Worten eröffnete Stadtpräsident Mathias Müller am Samstag das zweite Jost-Bürgi-Symposium in der Lichtensteiger Freudegg Halle. Wie das Toggenburg selbst, sei auch Bürgi lange Zeit unterschätzt worden, sagte Müller. Das wolle das Symposium ändern. Und tatsächlich, die geballte Ladung an Information zeigte eindrücklich auf, welche Rolle die Arbeit dieses Wissenschaftlers aus dem 16. Jahrhundert im modernen Alltag spielt.

Bevor es gemäss des Mottos «Mit Jost Bürgi zu den Sternen» ins Weltall gehen konnte, blieb der erste Teil des Morgens bei der Person und Geschichte Bürgis. Der Uhrmacher und Historiker Günther Oestmann etwa demonstrierte Bürgis feinmechanische Umsetzung von Himmelsmodellen. Wie Bürgi mit Zahnradern und Federn arbeitete, beeindruckte die Symposiumsteilnehmer ebenso wie der Zürcher Himmelsglobus, den Bernard A. Schüle als Kurator des Schweizer Nationalmuseums im Anschluss bis ins Detail erklärte.

## Dünkel im Wissenschaftsbetrieb des 16. Jahrhunderts

Der Historiker Jürgen Hamel stellte eine Weltpremiere vor: Dass Jost Bürgi über Metalle forschte, war zwar bereits bekannt. Aber die am Samstag erstmals gezeigte Handschrift demonstrierte auch, was es mit seiner oft erwähnten «Geheimniskrämerei» auf sich haben könnte. Hamel führte aus, wie Bürgi mangels Lateinkenntnissen kaum eigenhändig publizierte und als «ungebildeter Handwerker» Zensur durch Kollegen und Konkurrenten erlitt. Er ergänzte so auch das Thema der Plagiatsvorwürfe, mit dem sich Fritz Staudachers Eingangsreferat auseinandersetzte. «Jost Bürgi reagierte auf solche Anschuldigungen, wie immer - nur nicht auf



Aurora Sicilia-Aguilar begeisterte mit ihrem enthusiastischen Vortrag.

Bilder: Sascha Erni

sich aufmerksam machen», erklärte Staudacher.

## Ohne Bürgi kein Schweizer im Weltraum

Im zweiten Teil des Symposiums stand das Jahresthema im Zentrum. Bernhard Braunecker von der Swiss Physical Society hielt einen Vortrag über moderne Messkonzepte und Informationsfluss mittels Laser. Er zeigte auf, wie Bürgis Arbeiten zu Zeit- und Bogensekunde die Kommunikation zwischen Satelliten ermöglichen, und damit so ziemlich alles von GPS bis zur Klimaforschung. Anschliessend erklärte die junge Astrophysikerin Aurora Sicilia-Aguilar, wie die Bildung von Sternen und Planeten mittels Zeitmessung erforscht werden kann, da rein optische Werkzeuge unmöglich ausreichen.

Zum Abschluss gehörte die Bühne ganz Claude Nicollier. Der Astronaut gab mit eindrücklichen Bild- und Videodokumenten sowie seiner unkomplizierten Art



Trotz des sonnigen Wetters stiess das Jost-Bürgi-Symposium auf grosses Interesse.

Einblick in die Raumfahrt. Auch Nicollier ehrte Bürgi und stellte ihn in eine Reihe mit Grössen wie Kepler und Newton. «Jost Bürgi war ein Genie», sagte er. So stellte er klar - ohne Bürgis Arbeiten gäbe es die moderne Astronomie nicht, und damit auch nicht Nicolliers einzigartige Weltraumkarriere. Trotz des sonnigen

Frühlingswetters hatten sich etwas über zweihundert Gäste in der Freudegg Halle eingefunden. Wissenschaftlerinnen sass neben Laien, Hobby-Astronomen neben Satelliten-Ingenieuren. Auch wenn das Durchschnittsalter eher höher angesiedelt war, so zeigten sich doch auch jugendliche Gesichter im

Saal. Gerade Studenten hätten aber profitieren können, waren sich viele einig. Neben Claude Nicollier wusste besonders Aurora Sicilia-Aguilar mitreissender Vortrag die Zuschauerschaft zu begeistern. «Das wäre für Gymnasiastinnen wichtig und inspirierend gewesen», raunte es von den Rängen.

Die Wissensvermittlung ist tatsächlich eines der Hauptziele des Jost-Bürgi-Symposiums. «Irrendwann sind alle Wissenschaftler weggestorben, wir müssen das Wissen an die Jungen weitergeben», erklärte auch Rüdiger F. Feindeisen im Gespräch. Er hatte in den 1990ern einen Film über Bürgi produziert und so, indirekt, das Jost-Bürgi-Symposium mit ins Leben gerufen (Ausgabe vom 7. April). Das erste Jost-Bürgi-Symposium fand 2016 statt, bis zum dritten soll es aber nicht zwei Jahre dauern: Am 4. Mai 2019 wird sich in Lichtensteig alles um das Thema Zeitmessung drehen.

## Befragt

«Diversität ist wichtig fürs Überleben»

Als erster und bisher einziger Schweizer flog der Astronaut Claude Nicollier ins Weltall. Am Jost-Bürgi-Symposium gab er einen Einblick in die Raumfahrt, die ohne Jost Bürgi in dieser Art nicht möglich wäre.

In Ihrem Referat sagten Sie, dass die Raumfahrt langfristig die Chancen fürs Überleben der Menschheit erhöhen könnte. Was bedroht dieses Überleben?

Die grösste Gefahr ist ganz klar die eines grossen Meteoriteneinschlags. Es ist sicher, dass das irgendwann geschehen wird. Nicht ob, sondern wann. Wenn sich auf die gesamte Menschheit auf nur einem Planeten befindet, haben wir als Spezies ein Problem. Ich sehe die Raumfahrt entsprechend wie einen weiteren Evolutions-Schritt: aus dem Wasser aufs Land und in die Luft, nun in den Weltraum. Diversität ist wichtig fürs Überleben.

Private Unternehmer wie der von Ihnen erwähnte Elon Musk steigen in die Raumfahrt ein. Wie stehen Sie dazu? Das ist grossartig, ein neues Kapitel in der Raumfahrtgeschichte! Es finden sich bei Space X viele grosse Talente. Für die NASA ist es ein wichtiger Stimulus, sie wollte diese Entwicklung und hat



Claude Nicollier, Astrophysiker und Astronaut.

sie auch aktiv gefördert. NASA und ESA sind auf die Erforschung des Weltraums ausgerichtet, nicht auf Raum-Transport. Mit seinen Marsplänen ist Musk vielleicht zu enthusiastisch, aber in der Raumfahrt-Community genießt er viel Respekt für das, was er tut. (rb)

## 2. Internationales JOST-BÜRGI-Symposium

■ Von Heiner Sidler

*Am 13. und 14. April 2018 fand in BÜRGI'S Geburtsort Lichtensteig im Toggenburg zum 2. Mal ein internationales Symposium statt. Historiker und Wissenschaftler auf den Gebieten Astronomie, Mathematik und Zeitmessung trafen sich zum gegenseitigen Gedankenaustausch. Neue Erkenntnisse in der BÜRGI-Forschung wurden besprochen und am Samstag, 14. April, in Vorträgen einem interessierten Publikum vorgestellt.*



Abbildung 1: Der BÜRGI-Biograf FRITZ STAUDACHER erklärt die Erweiterungen in der soeben erschienenen 4. Auflage seines Buches «JOST BÜRGI – KEPLER und der Kaiser».

Ganz im Sinne des Tagungsthemas «Mit BÜRGI zu den Sternen» ergänzte die Astrophysikerin Dr. AURORA SICILIA-AGUILAR das Hauptthema BÜRGI mit ihrem Referat «Was Zeitmessungen über den Raum sagen». Viele Abläufe der Planeten- und Sternentstehung sind selbst mit leistungsstärksten Teleskopen nicht direkt messbar. Mit neuartigen Ansätzen können an kleineren Teleskopen, aber über längere Zeitabschnitte, die zeitlichen Änderungen von Messungen in räumliche Eigenschaften übersetzt werden, um die Oberfläche von Sternen sowie Regionen erdähnlicher Planeten zu erkunden.

Als letzter Fachreferent sprach Astrophysiker und Astronaut Prof. Dr. CLAUDE NICOLLIER. Seine authentischen Erzählungen und die faszinierenden Bilder liessen seine eigene Begeisterung unverzüglich aufs Publikum überspringen.

Weshalb braucht es dieses nach dem bekannten Lichtensteiger benannte Symposium? JOST BÜRGI repräsentiert auf international höchstem Wissenschafts- und Technikniveau typisch schweizerische Qualitäten wie Präzision, Originalität und Zuverlässigkeit. Auch seine hohe Kompetenz, gepaart mit Bescheidenheit, ist nicht untypisch für

unser Land. Wer könnte das Uhrenland Schweiz also besser vertreten als das Universalgenie JOST BÜRGI? Die Geschichtsschreibung stellt BÜRGI noch nicht so dar, wie er nach neuesten Erkenntnissen wirklich war, seine Leistungen erfahren zu wenig Beachtung und nur ungenügende Anerkennung. Das war nicht immer so. Die beiden kaiserlichen Mathematiker URSUS REIMERS und JOHANNES KEPLER bezeichneten ihn als ihren Lehrer. Kaiser RUDOLF II. erhob ihn in den Adelsrang und zahlte ihm das dritthöchste Gehalt am Hof. Heute sind es vor allem seine Wirkungsstätten Kassel und Prag, sowie die Städte, welche BÜRGI-Instrumente zeigen können und die mit Stolz auf BÜRGI hinweisen. In der Schweiz ist die JOST-BÜRGI-Gedächtnis-Stiftung in enger Zusammenarbeit mit der sympathischen Kleinstadt Lichtensteig und dem BÜRGI-Biographen FRITZ STAUDACHER daran, das Geschichtsbild von JOST BÜRGI seiner tatsächlichen Bedeutung und der historischen Wahrheit näher zu bringen. Ein Instrument, um das zu erreichen, sind die auch künftig regelmässig stattfindenden JOST-BÜRGI-Symposien in Lichtensteig. Sie bieten die Plattform, um neue Erkenntnisse und Entdeckungen der Öffentlichkeit vorzustellen. Tatsächlich bewegt sich einiges in der BÜRGI-Forschung und so brachte auch die Tagung von 2018 Neues ans Licht.

### Die Entdeckung völlig neuer Facetten

Dr. JÜRGEN HAMEL, Astronomiehistoriker und Buchautor, entdeckte beim Durchforschen von Archiven ein umfangreiches Dokument, das eine weitere, bisher unbekannte Kompetenz BÜRGI'S dokumentiert: BÜRGI, der Erz-Metallurgist. HAMEL fand eine Handschrift von 1598, die von einem Schreiber in ordentliches Früh-Neuhochdeutsch gesetzt und von JOST BÜRGI eigenhändig unterzeichnet wurde. Bescheiden, wie auch später noch mit Adelswürde, unterzeichnete der Lichtensteiger eigenhändig mit: «JOST BÜRGI – Uhrmacher». Offensichtlich handelt es sich bei der Schrift um eine Arbeit, die er im Auftrag von SIMON VI. (1554–1613), Landesherr der Grafschaft Lippe-Detmold, erstellte. Der Reichsgraf brauchte eine Methode, um Münzen auf ihre Echtheit zu prüfen, zu sehen, ob deren Silber- oder

Goldanteil den Vorgaben tatsächlich entspricht. SIMON VI. hoffte auf Silber- und vielleicht auch auf Goldvorkommen in seiner Grafschaft. BÜRGI's gründliche und sehr systematisch aufgebaute Arbeit zeigt, wie man Erze auf ihren Gehalt an Edelmetall prüfen konnte, um danach entscheiden zu können, ob sich ein Abbau lohnen würde.

Um die genauesten Instrumente und Uhren zu bauen, brauchte BÜRGI die besten Materialien. Er konnte diese beurteilen und ging allen Dingen, welche seine Werke beeinflussen, wissenschaftlich auf den Grund. Um die kostbaren Himmelsgloben herzustellen, eignet sich BÜRGI ein enormes Wissen über Silber und Vergoldungstechniken an und wird damit zur Fachperson auch auf dem Gebiet der Metallurgie.

### Ursus' hybrides Modell

Prof. Dr. GÜNTHER OESTMANN von der Technischen Universität Berlin ist Wissenschaftshistoriker und Uhrmacher. Er präsentierte sein Projekt: Den Nachbau eines verschollenen BÜRGI-Mechanismus. Der begnadete Uhrmacher schuf 1587 ein Messing-Planetarium für seinen Freund NICOLAUS REIMERS URUSUS. Dieser suchte einen Kompromiss zwischen dem KOPERNIKANISCHEN- und dem PTOLEMÄISCHEN-Weltbild und liess in seiner Vorstellung, ähnlich wie TYCHO BRAHE, die Sonne um die Erde kreisen, wies aber den übrigen Planeten einen Umlauf um die Sonne zu. Als Gegenleistung übersetzte REIMERS für BÜRGI, der die lateinische Sprache nicht beherrschte, NIKOLAUS KOPERNIKUS' Hauptwerk ins Deutsche und schuf damit die erste deutschsprachige Übersetzung von *De revolutionibus orbium coelestium*. Mit seinem Weltmodell wurde REIMERS allerdings nicht glücklich, geriet er doch mit TYCHO BRAHE in einen Rechtsstreit, den dieser mit aller Macht und Härte führte und das bis zum Tod von REIMERS (1600) in Prag.

Erhalten hat sich nicht das Planetarium, sondern eine schematische Zeichnung des Getriebes mit Angaben über Durchmesser und Anzahl der Zahnrad-Zähne. Im Auftrag des Dithmarscher Landesmuseums in Meldorf baute OESTMANN nach diesen Vorgaben ein Funktionsmodell mit Kurbelantrieb. Nach eigener Erfahrung kann er nun BÜRGI'S Hand-

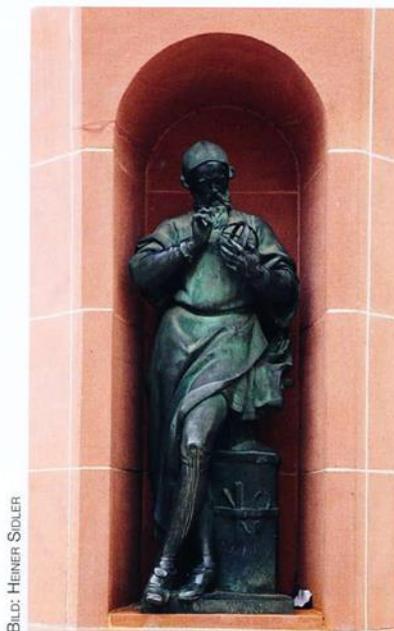


BILD: HEINER SIDLER

Abbildung 2: Eine JOST-BÜRGI-Darstellung am KEPLER-Denkmal in Weil der Stadt.

werkskunst einschätzen. Die Tatsache, dass REIMERS' «falsches» Modelluniversum nur marginale Abweichungen zu den tatsächlichen Planetenpositionen wiedergibt, zeigt, dass damals die Entscheidung fürs «richtige Weltbild» nicht leichthin und eindeutig zu fällen war.

### Jost Bürgis Zürcher Himmelsglobus

BERNARD A. SCHÜLE ist Kurator am Schweizerischen Nationalmuseum in Zürich und zuständig für Technologie und Brauchtum. Er stellte den Symposiumsteilnehmern den 1981 durch das Museum erworbenen kleinsten BÜRGI-Globus vor. Obwohl «nur» vergoldet, wird das Kleinod oft auch als Goldglobus bezeichnet. Mit lediglich 142 mm Kugel-Durchmesser ist er der kleinste, aber auch der feinste und genaueste Himmelsglobus BÜRGI'S und seiner Zeit. BÜRGI baute ihn 1594 in Kassel. 4 Bohrungen auf der ringförmigen Standfläche zeigen, dass er zu BÜRGI'S Zeit auf einen Holzsockel montiert war. Die 4-armige Tragkonstruktion stellt vier Lebensalter dar. Man beachte die unterschiedliche Bartlänge der Figuren (siehe Bild in ORION 2/18, Seite 12). Die entlang der Ekliptik in 2 Halbschalen geteilte Himmelskugel zeigt sehr präzise die Positio-

nen von 1'026 Einzelsternen und berücksichtigt unterschiedliche Stern-Helligkeiten. Für seine Zeit nicht fehlen darf natürlich die bildliche Darstellung der Sternbilder. Für einen aussenstehenden Betrachter sind Bilder und Sternpositionen auf der Himmelskugel seitenrichtig, für unser Auge aber nicht mit gewohnt seitenverkehrt dargestellt. Die Bärin blickt also nach links. Im Spalt zwischen den beiden Halbkugeln bewegt sich ein Sonnenzeiger, der bewegt sich aber nicht mit gleichförmiger Geschwindigkeit. BÜRGI'S genialer Mechanismus berücksichtigt die elliptische Erdumlaufbahn und gibt dem Sonnenzeiger eine entsprechend schnellere oder langsamere Bewegung.

BÜRGI'S Uhr muss alle 4 Tage aufgezogen werden, was heute im Landesmuseum zur Schonung des Kunstwerks natürlich nicht mehr gemacht wird. Da die Unruh noch nicht erfunden war, ersann BÜRGI einen anderen Mechanismus, um die unterschiedliche Federkraft zu regulieren. Er liess den Kettenantrieb über eine Walze mit unterschiedlichen Durchmessern laufen. Die voll aufgezugene Feder zog am dünnen Ende der Walze. Nach 4 Tagen lief die Kette am dicken Walzenende und brauchte dadurch weniger Kraft, so erreichte BÜRGI eine weitgehend gleichmässige Bewegung. Der Horizontring trägt eine Datumsskala, ergänzt mit Festtagen und wichtigen Namenstagen. Einmal im Jahr muss von Hand das Osterdatum eingestellt werden. Damit rückt der Datumsring alle beweglichen kirchlichen Feste an die korrekte Position. Beim genauen Hinsehen fällt dem Betrachter vielleicht das Doppelfeld mit dem 28. und 29. Februar auf. Was aber bestimmt nicht auffällt: der Zeiger zum Ablesen des Datums stellt sich jeden Tag ein wenig mehr schräg. Tatsächlich bewegt er sich täglich um 0.00068 mm, um alle 4 Jahre, am Schalttag, wieder in seine ursprünglich gerade Position zurück zu springen.

Es macht Freude, mitzuverfolgen, wie «unser» Schweizer Universalgenie der frühen Neuzeit und der Renaissance immer bekannter wird und welche neuen Erkenntnisse Jahr für Jahr das JOST-BÜRGI-Bild in der Kulturgeschichte verändern. Ein Grund, um sich schon jetzt das Datum des 3. JOST-BÜRGI-Symposiums am 3. und 4. Mai 2019 zu reservieren. ■

## Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser

*Buchbesprechung von Bernhard Braunecker*

Wer selbst nicht mehr mit Logarithmen und Rechenschieber gerechnet hat, kennt ihn wahrscheinlich nicht. Wer sich nicht intensiv mit Johannes Keplers Neuer Astronomie am Kaiserhof in Prag auseinandergesetzt hat, dem ist er kaum ein Begriff. Und wer sich nicht so sehr für Himmelsgloben und Renaissanceuhren interessiert, hat wahrscheinlich nie von ihm gehört: dem Universalgenie Jost Bürgi (1552–1632). Wer allerdings unsere SPG-Mitteilungen regelmässig liest und wer auf unserer SPG-Homepage schon einmal unter der Rubrik "Anekdoten" gesurft ist, der weiss, dass dieser Toggenburger es war, der die Frühe Neuzeit zum Ticken brachte. Fritz Staudacher, der Autor unserer Beiträge über Jost Bürgi, hat soeben im Verlag NZZ Libro ein Buch veröffentlicht, das all diese Facetten Jost Bürgis erstmals gleichzeitig zum Glänzen bringt: den Instrumentenbauer (Proportionalzirkel, Triangulationsgerät, Metallsextant) ebenso wie den Uhrenkonstrukteur (erste Sekundenuhr, kleinster und präzisester Himmelsglobus) sowie den gewieften Mathematiker (Prosthaphärese, Logarithmen, algebraische Geometrie) und den unermüdlichen Himmelsbeobachter Jost Bürgi, von dem Johannes Kepler in einem bis anhin nicht bekannten Ausmass profitierte.

Der Autor stellt Jost Bürgi in seine Zeit und beschreibt die damals wichtigen Parameter der politischen, kulturellen und wissenschaftlichen Situation im Vorfeld des Dreissigjährigen Krieges. Als dieser 1618 mit dem zweiten Fenstersturz in Prag auf dem Hradschin beginnt, erfolgt dies in unmittelbarer Nähe zu Bürgis Werkstatt. Indem er in Prag von 1603 bis 1630 drei Kaisern als Kammeruhrmacher dient und



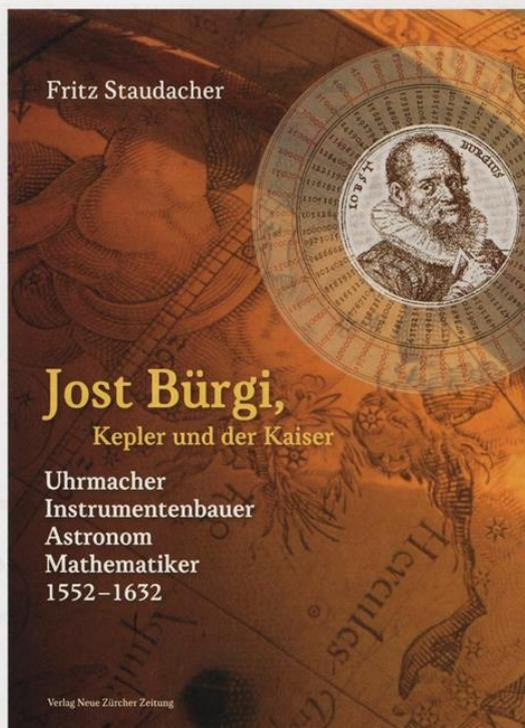
Frontispiz zu Bürgis Bedienungsanleitung für sein Triangulationsinstrument. Kupferstichporträt von Ägidius Sadeler, Illustrationen von Anton Eisenhoit.

im selben Haus wie der alchemistenfreundliche Kaiser Rudolf II. und der Bildhauer Adriaen de Vries seine Werkstatt hat, lebt und arbeitet er als Schweizer im Machtzentrum des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation. So bietet diese erste umfassende Biographie Jost Bürgis eine Vielfalt an Informationen aus der Frühen Neuzeit, illustriert

mit 245 ausgezeichneten Bildern. Wer für sich für die Technik-, Mathematik- und Astronomie-Geschichte interessiert, findet hier eine Vielfalt an Beispielen. Und wer gleichzeitig ein schönes Weihnachtsgeschenk sucht, kommt hier in den Genuss eines graphisch beeindruckenden Prachtbandes.



Jost Bürgis einzigartige Wiener Bergkristalluhr, gefertigt von ihm 1622/27 in seiner Werkstatt auf dem Hradschin in Prag. Ausgestattet mit Sekundenanzeige, Mondzifferblatt, Miniaturglobus und Kreuzschlaghemmung.



Staudacher Fritz: Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser. Uhrmacher, Instrumentenbauer, Astronom und Mathematiker (1552–1632). 293 Seiten, 245 Abbildungen. Verlag Neue Zürcher Zeitung. ISBN 978-3-03823-828-7.

**Tres faciunt collegium:  
Kepler, Brahe und Jost Bürgi.**

In dieser Biografie Jost Bürgis schildert Staudacher auch die Zusammenarbeit der drei Astronomen Johannes Kepler, Tycho Brahe und Jost Bürgi, die sich zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort trafen: Kepler, der Visionär, Theoretiker, Vordenker; Brahe, der Experimentator, Organisator, Geldbeschaffer, und Bürgi, der Entwickler neuartiger Präzisionsinstrumente und praxisgerechter Rechenalgorithmen. Ihrem historischen Zusammentreffen im Jahre 1600 in Prag ist zu verdanken, dass Kepler seine Theorie mittels Bürgischer Rechenmethoden in effizienter Weise an Tychos umfangreicher, sich über meh-

rere Dekaden erstreckender Datensammlung verifizieren konnte. Dabei waren die Voraussetzungen gar nicht so günstig, denn "Johannes Kepler sieht schlecht, Tycho Brahe rechnet nicht gerne, Jost Bürgi fällt das Schreiben schwer".

Da aber "Kepler ein aussergewöhnlicher Mathematiker, Brahe ein unermüdlicher Himmelsbeobachter und Bürgi ein alle mathematisch-technischen Funktionen integrierendes Universalgenie" ist, revolutioniert dieses europäische Dreigestirn eines deutschen Mathematikers, eines dänischen Astronomen und eines schweizerischen Uhrmachers die Kenntnisse über unsere Welt.

**Mathematik** Jost Bürgi aus Lichtensteig (1552–1632) erfand die sekundengenaue Observations-Uhr und arbeitete in Prag mit Johannes Kepler zusammen, wie eine Monografie zeigt

# Genialer Toggenburger schreibt Geschichte

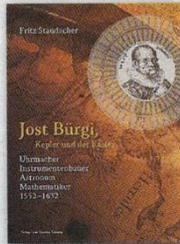
**Fritz Staudacher: Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser.** Uhrmacher, Instrumentenbauer, Astronom, Mathematiker 1552–1632. NZZ Libro, Zürich 2013. 293 Seiten, Fr. 64.90.

Von André Behr

Die Zeit zwischen 1400 und etwa 1630 gilt in der Mathematikgeschichte als einzigartig, weil wesentliche Fortschritte oft nicht von Gelehrten, sondern Praktikern aller Art erzielt wurden. Von Rechenmeistern wie Adam Ries beispielsweise, Ingenieuren, Nautikern, Kaufleuten und Handwerkern, von Künstlern wie Dürer, oder mathematikbegeisterten Ärzten, Juristen oder adligen Gutsbesitzern wie dem Schotten John Napier, dem Pionier des Rechenschiebers und Miterfinders der Logarithmen.

Mit dabei in jenem illustren Reigen von Hochbegabten war auch der Schweizer Uhrmacher und Instrumentenbauer Jost Bürgi. Dessen faszinierende Biografie hat über Jahrzehnte und akribisch Fritz Staudacher erforscht, seines Zeichens Kommunikationsberater und Publizist. Staudachers Buch ist so reich an spektakulären Details wie die goldenen Planetenuhren, die dieser erstaunliche Bürgi gefertigt hat. Eine dieser Präzisionen, einen kleinen Himmelsglobus, kann man übrigens im Landesmuseum Zürich bestaunen.

Geboren wurde Jost Bürgi als Sohn eines Schlossers am 28. Februar 1552 im Marktstädtchen Lichtensteig, das im Toggenburg liegt. Wie damals üblich, machte er sich wohl nach sechs Jahren Volksschule und einer wahrscheinlichen Ausbildung als Schlosser und Silberschmied auf die Walz. Es war eine entbehrungsreiche Zeit, in der die klimatischen Widrigkeiten der kleinen Mittelalterneiszeit, die Pestepidemien und Hungersnöte das Leben erschweren und die Astrologie den Alltag mitbestimmte, weshalb die astronomische Beobachtung des Himmels



Eine originale Bürgi-Äquationsuhr aus dem Astronomisch-Physikalischen Kabinett in Kassel.



und seine Kartierung ein Auskommen garantieren konnten.

Wo genau Jost Bürgi seine Berufsausbildung komplettierte, ist nicht dokumentiert. Nur in einem Nebensatz erwähnt er als 46-Jähriger, dass er die Uhrmacherkunst erlernt habe. Staudacher tippt auf Augsburg als Aufenthaltsort, das damals mit 40 000 Einwohnern zu den drei grössten Städten Deutschlands gehörte und, zusammen mit Nürnberg, wo Albrecht Dürer (1471–1528) lebte, im Heiligen Römischen Reich Deutscher Nation die wichtigste Stadt der Künste war.

Urkundlich festgehalten wird Bürgis Existenz erst Mitte 1579, als er fürstlicher Kammeruhrmacher am Hofe von Wilhelm IV., dem Landgrafen von Hessen-Kassel, wurde. Damals 27-jährig galt er bereits als aussergewöhnlicher Uhrmacher.

In Kassel baute Bürgi äusserst erfindungsreich als erstes kleine Schmuck-, Reise- und Musikuhren, sowie astronomische Uhren und Instrumente. Auch seine erste epochale Leistung entsteht 1584/85 in Kassel: die erste Observations-Uhr mit Sekundengenauigkeit, für die er mehrere revolutionäre Systemelemente erfand. Darüber hinaus entwickelte er zur Konstruktion seiner Werke neue Rechenmethoden wie die Dezimalbruchdarstellung und, unabhängig von Napier, Logarithmen.

1604 wurde Bürgi von Kaiser Rudolph II. nach Prag berufen, wo Johannes Kepler

als Hofastronom wirkte. Der 19 Jahre jüngere Kepler hatte dem sprachlich ungebildeten Bürgi bereits früher Texte übersetzt und fand dessen mathematische Innovationen besser «als die von manchen Professoren». Allein die Wertschätzung dieses weltberühmten Mannes hätte reichen müssen, um Jost Bürgis Ruhm auch über seinen Tod im Jahre 1632 hinaus einen gebührenden Platz in der Mathematikgeschichte zu sichern.

Es bleibt zu hoffen, dass Staudachers Buch zur Wiederentdeckung Jost Bürgis beiträgt. Die spielfilmreife Lebensgeschichte des Toggenburgers gehört zum Phantastischsten, was die Schweizer Wissenschaftsgeschichte zu bieten hat. ●

# Das verkannte Genie

Die Schotten ehren nächste Woche John Napier als Erfinder der Logarithmen – über den Miterfinder Jost Bürgi wollen sie nicht reden. Der Toggenburger war ein Autodidakt mit einer erstaunlichen Geschichte.

Von Martin Läubli

Der 1552 geborene Toggenburger Jost Bürgi kam zu früh, publizierte zu spät und bezahlt bis heute dafür. Kein offizielles Wort über seine Verdienste wird in einer Woche in Edinburgh fallen. Die Schotten ehren ihren Universalgelehrten John Napier, der vor 400 Jahren die Logarithmen entdeckte – ein Rechenverfahren, ohne das in den letzten 350 Jahren viele technische Entwicklungen nicht möglich gewesen wären.

Auf dem Tagungsprogramm ist Jost Bürgi kein Thema. Ein kleiner Auftritt wäre mehr als angebracht, sagt der emeritierte ETH-Professor Jörg Waldvogel, ein profunder Kenner der Arbeiten Bürgis. Seit 1850 die «Arithmetischen und geometrischen Progressstabulen» aus dem Jahr 1620 in einem Nachlass in Danzig entdeckt wurden, gilt der Schweizer Uhrmacher, Astronom und Mathematiker unter Wissenschaftshistorikern ebenfalls als Erfinder der Logarithmen. Waldvogels Name stand auf der langen



Jost Bürgi  
1552-1632

Referentenliste der Organisatoren. Doch für die mathematische Leistung Bürgis fanden sie keine freie Minute. Sie vertrösteten den Mathematiker damit, er hätte in der Kaffeepause gebührend Zeit, um Bürgi ins Gespräch zu bringen. Waldvogel ist enttäuscht. Er hegt den Verdacht, der geniale Bürgi habe einfach

## Geringe Bildung

Wollten die Organisatoren die Leistungen des adeligen John Napier nicht mit den Verdiensten eines Mannes teilen, der als Sohn eines Schlossers in Lichtensteig im Toggenburg zur Welt kam und nur eine geringe Schulbildung hatte? John Napier wurde 1550 als Sohn von Sir Archibald Napier in Edinburgh geboren. Er war 13 Jahre alt, als er begann, an der Universität Religion zu studieren. In der konfliktreichen Zeit des 17. Jahrhunderts beschäftigte sich der Schotte neben Alchemie auch mit der Entwicklung von Kriegsgeschützen. 1614 veröffentlichte er die Logarithmus-Sinus-Tabellen, sein grösstes Werk.

Jost Bürgi kam aus einer Handwerkerfamilie im kleinen Marktstädtchen Lichtensteig, etwa 20 Kilometer südwestlich von St. Gallen. Über seine Jugendjahre ist nicht viel dokumentiert. Fritz Staudacher zeichnet in einem neuen Buch über Bürgi umfassend das Leben des aussergewöhnlichen Wissenschaftlers nach: Es gibt kein offizielles Geburtsdokument, weil Lichtensteig erst seit 1628 Kirchenbücher führte. Auf einem Kupferstück des niederländischen Künstlers Agidius Sadeler, ein Freund Bürgis, steht: «Jost Bürgi, Kaiserlicher Kammeruhrmacher Rudolfs und Matthias' im 15. Anstellungsjahr sowie Fürstlicher Kammeruhrmacher der Landgrafen von Hessen im 40. Anstellungsjahr. Im Alter 67 des Jahres 1619 am 28. Tag im Februar.»

Zur Schule ging Bürgi vermutlich nur wenige Jahre. «Er hat sich zeitweilig mit der deutschen Sprache schwergemüht», sagt Buchautor Fritz Staudacher. Bürgi rechnete lieber. Und er war handwerklich begabt. Es gibt keine schriftlichen Zeugnisse, wie es zum Karrieresprung als Kammeruhrmacher an den Fürstentum des Landgrafen Wilhelm IV. in Kassel - 1579 - und später 1604 auch an den kaiserlichen Hof in Prag kam. «Er hat sich autodidaktisch weitergebildet», sagt Staudacher. Bürgi entwickelt die weltweit erste Sekundenuhr, er baut ein Triangulationsgerät, neue Sextanten und kunstvolle mechanische Himmelsgloben. Sein Freund und Kaiserlicher Mathematiker Ursus Reimers schreibt in einem Brief an den berühmten Johannes Kepler: «Mein Astronomie-Lehrer Jost Bürgi vereint in sich die Eigenschaften von Euklid und Archimedes.»



Mit Bürgis Sextanten lassen sich kleinste Marsbahnabweichungen berechnen. Foto: Technisches Nationalmuseum in Prag

Die grösste mathematische Leistung des Schweizer ist seine Tabelle mit den logarithmischen Zahlen. Unabhängig von ihm arbeitete der Schotte John Napier ebenfalls an diesem Rechenverfahren. Beide Herren hatten dabei keine mathematischen Vorstellungen, welche Rolle der Logarithmus einmal in der Wissenschaft spielen könnte. «Im Grunde ging es damals allein darum, wie man mit Addition und Subtraktion das Multiplizieren und Dividieren umgehen konnte», sagt Mathematiker Jörg Waldvogel. Die Funktion der natürlichen Logarithmen wird der Schweizer Leonhard Euler erst Mitte des 18. Jahrhunderts mathematisch formal herleitet.

## Eine phänomenale Leistung

Bürgi potenzierte die Zahl 1,0001 von 1 bis 23027 und rechnete mit neun Ziffern und Fliesskomma. Daraus entstand eine Tabelle mit 58 Seiten und 23 027 Einträgen. Jörg Waldvogel liess in den 70er Jahren die Endziffern Bürgis wochenlang auf Lochkarten übertragen, um sie mithilfe der damaligen Computertechnik zu kontrollieren. «Ich bin vor Neid erblasst», sagt Waldvogel. Bürgi macht bei 23 027 Multiplikationen keinen einzigen systematischen Fehler.

Ist also die grosse Leistung reine Fleissarbeit? «Es brauchte eine Idee und die richtige Zahleneinteilung», sagt Waldvogel. Johannes Kepler schreibt in seinem Werk «Weltharmonik»: «Bürgi verfügt über sehr geistreiche und überraschende Ideen.» Es ist höchstwahrscheinlich, dass Kepler nur mithilfe der bürgischen Logarithmentabelle seine berühmten drei Gesetze der Himmelsmechanik formulieren konnte. Die ersten beiden Gesetze fand Kepler bereits 1605, also Jahre bevor John Napier 1614 sein Werk publik machte. Bürgi ver-

öffentlichte seine Zahlentabellen zwar erst um 1620 in Prag. Allerdings belegen Dokumente seines Schwagers und Johannes Keplers: Bürgis Manuskripte lagen bereits 1610 druckbereit vor.

## Ein Geheimniskrämer

Das war Bürgis Handicap: Er schrieb schlecht Deutsch und konnte kein Latein. Das machte es für ihn schwierig, Rechenanleitungen zu schreiben. Mit Kepler und anderen Gelehrten vereinbarte der Mathematiker deshalb ein Schweigegelübde. Kepler dürfte für seine eigenen aufwendigen Rechnungen die Methoden Bürgis aber bereits ab 1603 verwendet haben, zumal er zum Schweizer eine Freundschaft pflegte. Aus Frust, so glaubt Fritz Staudacher, sei Kepler 1619 auf die Napier-Logarithmen umgestiegen. Im Vorwort der berühmten Rudolfinischen Tafeln 1627 schreibt Kepler über Bürgi: «Der zaudernde Geheimniskrämer liess sein Kind im Stich, anstatt es zum allgemeinen Nutzen grosszuziehen.»

Dafür findet die Methodik Bürgis bis heute Anwendung. Die amerikanische Mathematikerin Kathy Clark prüfte die beiden Logarithmensysteme Napiers und Bürgis auf heutige Nutzungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht. Das bürgische System entspreche mit seiner Einfachheit und Klarheit dem heutigen Konzept der Mathematik in hohem Masse, beurteilt sie.

Will nun Schottland die Meriten des John Napier tatsächlich alleine für sich? David Porfar vom Organisationskomitee sieht das nicht so. «Es gab zweimal so viele Leute, die referieren wollten, als es Platz hatte.» Aber er gibt zu, dass Napier Priorität hatte. Trotzdem: Waldvogel und Staudacher sind darüber nicht glücklich. Sie sehen die Handschrift des

französischen Mathematikers Denis Roegel, eines der Initianten des Napier-Meetings. Roegel sieht in Jost Bürgi nicht den Erfinder des Logarithmus: «John Napier war der Zeit voraus und hatte eine klare Vorstellung über die mathematische Funktion des Logarithmus», sagt er auf Anfrage. Bürgi hingegen habe einfach eine Rechentabelle erstellt ohne abstrakte Funktionsformulierung.

Ein Trost bleibt den beiden Bürgi-Experten: Auch Denis Roegel darf an der Napier-Tagung in Edinburgh kein Referat halten.

Fritz Staudacher: Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser. Verlag NZZ, 2013. 58 Fr.

## Logarithmus-Tabelle

So funktioniert sie

Das geniale Prinzip der logarithmischen Tabellen von Bürgi und Napier: Man tabelliert die Potenzen einer günstig gewählten Basis; die Multiplikation zweier Zahlen lässt sich dann ausführen, indem deren Exponenten addiert werden. Mit der Basis 2 gilt zum Beispiel  $2^4 \times 2^5 = 2^{4+5}$ .

Ein Rechenbeispiel:  
 $8 \times 32 = 2^3 \times 2^5 = 2^{3+5} = 2^8 = 256$

Aus der Tabelle liest sich das so:  
 $n = 0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10$

$2^n = 1 \ 2 \ 4 \ 8 \ 16 \ 32 \ 64 \ 128 \ 256 \ 512 \ 1024$

Jost Bürgi wählte nicht 2 als Basis, sondern 1.0001. Er berechnete die ersten 23 027 Potenzen, indem er, beginnend mit 1, immer wieder mit 1.0001 multiplizierte.

$1.0001^{23027}$  ergibt 9.99999780, also gerundet 10. (ml)



Bilder Die genialen Erfindungen des Jost Bürgi

buergi.tagesanzeiger.ch

# Bürgi baut den Himmel nach

Der Toggenburger Jost Bürgi war ein technisches Genie der Renaissance. Fast nebenbei rief er als Uhrmacher die Sekunde ins Leben – er brauchte sie für höhere Ziele.

ADRIAN VÖGELE

Wenn Jost Bürgi nach den Sternen greift, hat das mit Träumerei nichts zu tun. Ideen, die er mit seinem messerscharfen Verstand nicht nachvollziehen kann, lehnt er ab. Wenn nötig auch mit harten Worten: Als ihn der mächtige Feldherr Albrecht von Wallenstein um ein Horoskop bittet, antwortet Bürgi, dies seien «Absurditäten, welche nur für Esel und Dummköpfe gut sind».

Die Episode zeigt: Der Uhrmacher, Astronom und Mathematiker, 1552 in Lichtensteig geboren, geniesst Ansehen in den höchsten Kreisen Europas. Er lässt sich von Autoritäten nicht einschüchtern, auch wenn er sich sprachlich nicht gewähnt ausdrücken kann. Und er ist skeptisch gegenüber dem Metaphysischen – er vertraut lieber auf seine eigenen Beobachtungen und Be-

rechenungen. Eine gefährliche Haltung. Denn Bürgis Zeit, die Renaissance, ist geprägt vom Seilziehen zwischen Glauben und Wissen. Was die Astronomie angeht, so beharrt die Kirche auf dem ptolemäischen Weltbild: Die Sonne dreht sich um die Erde. Wer allzu lautstark etwas anderes behauptet, riskiert, auf dem Scheiterhaufen zu enden. Nikolaus Kopernikus hat es 1543 gewagt, die Sonne in den Mittelpunkt zu stellen – in einem theoretischen Modell, das rechnerische Vereinfachungen brachte. Doch was, wenn dieses heliozentrische Weltbild tatsächlich der Wahrheit entspräche?

Jost Bürgi folgt der Theorie des Kopernikus, und er hat massgeblichen Anteil daran, dass das Rätsel der Himmelsmechanik gelöst und das heliozentrische Weltbild nachgewiesen wird. Er arbeitet mit zwei grossen Astronomen zusammen, deren Namen unsterblich werden: Johannes Kepler und Tycho Brahe. Bürgi selber jedoch gerät in Vergessenheit. Erst im 21. Jahrhundert wird eine eigentliche Bürgi-Renaissance beginnen, mitausgelöst durch das Buch «Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser» von Fritz Staudacher (siehe Zweitext).

## Eigensinnige Toggenburger

Jost Bürgi wächst in Lichtensteig in einfachen Verhältnissen auf; sein Vater ist Schlosser. In dessen Werkstatt eignet sich Jost vermutlich erste Fertigkeiten an. Auch der Widerstandsgeist scheint in der Familie zu liegen: Als Reformierte bieten die Bürgis dem Fürstbistum von St. Gallen, dem Herrn des Toggenburgs, die Stirn – und das Volk steht hinter ihnen: Während Jahrzehnten werden Mitglieder der Familie in einflussreiche Ämter gewählt, obwohl der Fürstbistum dies nicht gerne sieht.

Bürgis weitere Entwicklung liegt im dunkeln. Vermutlich geniesst er nur eine rudimentäre Schulbildung – seine Schreibschwäche lässt darauf schliessen. Möglicherweise absolviert er technisch begabte Bursche zunächst eine Lehre als Schlosser oder Silberschmied. Sicher ist, dass er früher oder später das Handwerk des Uhrmachers

erlernt. Als Lehrling und Geselle arbeitet er bei verschiedenen Meistern. Doch gewöhnliche Uhren zu bauen, genügt ihm nicht. Er sucht die besten seines Fachs – in den Handwerker-Hochburgen Augsburg und Nürnberg.

## Im Auftrag des Kaisers

Die Nürnberger Uhrenbranche des 16. Jahrhunderts ist ein Netzwerk spezialisierter Betriebe, die auch hochkomplexe Geräte wie Himmelsgloben oder Planetarien für zahlungskräftige Kunden produzieren. Einer dieser Hersteller ist Christian Heiden. In seinem Umfeld arbeitet wohl auch Jost Bürgi. Auf jeden Fall vollendet der Toggenburger nach Heidens Tod 1576 eine von dessen Globus-Uhren für Kaiser Rudolf II. – die kaiserliche Inventarliste beweist es: «Ein globusuhr, ist aussen die erdkugel und inwendig die himelskugel, zeigt der sonner (...) von Christian Heiden angefangen, von Jobst Bürgi aussgemacht (...)».

Damit steht fest: Bürgi gehört zu den besten Uhrmachern der Welt – und er ist fasziniert von der Astronomie.

## Die Weltsekunde von Kassel

Auch dem Landgrafen von Hessen-Kassel, Wilhelm IV., fällt das Talent Jost Bürgis auf: 1579 stellt er ihn als Kammeruhrmacher an seinem Hof ein. Das ist ein Glücksfall. Wilhelm ist ein Förderer der Naturwissenschaften – er richtet die erste Sternwarte Mitteleuropas ein. Der 27-jährige Bürgi wird grosszügig entlohnt und ist auch für den Bau astronomischer Instrumente sowie für astronomische Beobachtungen zuständig.

Bürgi, schweigsam und zielstrebig, arbeitet mit unglaublicher Präzision und Innovationskraft. 1586 gelingt ihm eine folgenreiche Erfindung. Er vollendet die erste Uhr mit Sekunden-genauigkeit. Obwohl schon länger von der «Sekunde» als Zeiteinheit die Rede ist, hat sie noch niemand zuverlässig gemessen. Bürgi ist derjenige, der dem Sekundenzeiger das saubere Ticken beibringt. Sein Uhrwerk variiert innert



Jost Bürgi (1552-1632) auf einem Kupferstich von 1619.



Jost Bürgis mechanisches Meisterwerk, der Kleine Himmelsglobus von 1594: Er hat nur 14,2 Zentimeter Durchmesser, zeigt aber die aktuelle Position von über 1000 Sternen an. Der Globus ist im Landesmuseum in Zürich zu sehen.

24 Stunden um höchstens eine Minute – bisher ist man bei den besten Uhren eine Abweichung von einer Viertelstunde gewohnt. Mit Bürgi wird die Uhr zum wissenschaftlichen Messinstrument, gerade für die Astronomie: Die Positionen der Himmelskörper lassen sich nun weit genauer bestimmen als zuvor. Wilhelm IV. ist begeistert und bezeichnet Bürgi als «zweiten Archimedes».

## Logarithmen als Hilfsmittel

Da bei den astronomischen Beobachtungen grosse Mengen an Daten anfallen, sucht Jost Bürgi Wege, deren mathematische Verarbeitung zu beschleunigen. So erfindet er Logarithmentafeln – als Autodidakt ohne höhere Schulbildung. Der Kasseler Hofmathematiker Christoph Rothmann ist entrüstet über diesen Handwerker, der frech genug ist, in der Mathematik mitzureden. Er bezeichnet den Schweizer verblümt als «Illiteratus» (Ungebildeten). Doch Bürgi hat den längeren Atem.

Er beerbt Rothmann als Hofmathematiker und -astronom in Kassel.

Seine Erkenntnisse lässt Bürgi stets wieder in mechanische Modelle einfließen, um das Geschehen am Himmel im wörtlichen Sinn «begreifbar» zu machen. Ein Meisterwerk ist sein Kleiner Himmelsglobus von 1594: Auf dieser automatischen Globus-Uhr mit äusserst kompliziertem Innenleben kann man die aktuellen Positionen von über 1000 Sternen ablesen – dabei hat die Kugel nur 14,2 Zentimeter Durchmesser.

Der dänische Astronom Tycho Brahe, mit dem die Kasseler in regem Kontakt stehen, richtet hingegen lieber mit der grossen Kelle an. Seine Instrumente sind riesig, seine Beobachtungen zahlreich, jedoch weniger präzise als die von Bürgi. Zudem rechnet er nicht gern. Darum sind die Ergebnisse, die er aus Kassel anfordert, besonders wertvoll für ihn. Brahe wird 1599 Hofmathematiker des Kaisers Rudolf II. in Prag. Doch schon 1601 stirbt er. Sein Amt über-

nimmt der Österreicher Johannes Kepler – er erbt auch Brahes Datensammlung, samt Beiträgen von Bürgi. 1604 kommt dann Bürgi selber nach Prag und wird kaiserlicher Hofuhrmacher.

Kepler ist beeindruckt von Bürgis mathematischen Fähigkeiten und eignet sich dessen neuartige Methoden an, etwa die abgekürzte Multiplikation. Zudem ist der kurzsichtige Kepler froh, dass ihm der Toggenburger bei astronomischen Beobachtungen assistiert.

Mit Hilfe von Brahes Nachlass und mit Bürgis Unterstützung entwickelt Kepler schliesslich ein mathematisches Modell für das heliozentrische Weltbild – die Keplerschen Gesetze. Sie revolutionieren die Astronomie. Die physikalische Begründung für Keplers Theorie folgt jedoch erst Jahrzehnte später – mit Isaac Newtons Gravitationsgesetz.

## Ein Geheimniskrämer

Doch warum verschwand das Genie Jost Bürgi mit seinem Tod 1632 fast spurlos aus der Weltgeschichte? Kepler hätte sofort geantwortet: «Weil er ein Zauderer und Geheimniskrämer war, der seine Erkenntnisse nicht publizieren wollte.» Der Toggenburger war ein Perfektionist, der seine Resultate ständig hinterfragte. Er fürchtete unfaire Nachahmer, und auch seine Schreibschwäche war ihm im Weg. Bürgi-Forscher Fritz Staudacher nimmt an, dass Bürgi mit Kepler sogar eine Geheimhaltungsvereinbarung abschloss. Die Erben Tycho Brahes verhinderten ausserdem, dass Kepler in seinen Hauptwerken Jost Bürgi als Mitarbeiter erwähnte.

Als Bürgi wenigstens seine Logarithmentafeln im Jahr 1620 doch noch drucken liess, tobte bereits der Dreissigjährige Krieg. Die Auflage war klein, viele Exemplare gingen verloren, der Name des Autors verblasste. Jost Bürgi begleitet uns dennoch schon längst jeden Tag – etwa beim Blick auf den Sekundenzeiger.

## Zurück aus der Versenkung

Während Jahrhunderten war Jost Bürgi so gut wie vergessen – nun wird er wieder ins Bewusstsein der Öffentlichkeit gerückt: Das Interesse der Forschung an aussergewöhnlichen Toggenburger wächst. Der Widnauer Fritz Staudacher hat mit «Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser» im Jahr 2013 ein umfangreiches Werk vorgelegt, das auf grosse Nachfrage stösst. Inzwischen sind weitere Publikationen erschienen. Unter anderem hat sich gezeigt, dass Bürgi auf dem Gebiet der Mathematik sogar noch mehr Pionierleistungen vollbracht hat als bisher angenommen. Staudacher hat darum ein internationales Jost-Bürgi-Symposium initiiert. Es findet am 19. März in Lichtensteig statt, Wissenschaftler aus dem In- und Ausland neh-

men teil. «Das Symposium ist aber nicht nur für die Fachwelt gedacht, sondern auch für die Bevölkerung», sagt Staudacher. Der Anlass beginnt um 9.15 Uhr im Kronensaal. Acht Vorträge sowie eine Fachdiskussion sind vorgesehen.

Bereits am Freitag, 18. März, kommt Jost Bürgi im Landesmuseum Zürich zur Sprache: Er wird von einer internationalen Gruppe von Fachleuten als «das zweite europaweit bedeutende Renaissance-Genie aus der Schweiz» gewürdigt. Das «erste Genie» ist der Universalgelehrte Conrad Gessner, dem das Museum eine Ausstellung zum 500-Jahr-Jubiläum widmet. Staudacher und weitere Referenten werden verschiedene Aspekte von Bürgis Leben und Werk beleuchten. (av)

# Ein «Kunstweg» zur Berechnung von Sinuswerten

Der Schweizer Universalgelehrte Jost Bürgi gilt als begnadeter Uhrmacher, Instrumentenbauer und Erfinder der Logarithmentafel. Ein neu aufgetauchtes Manuskript beweist, dass er seiner Zeit auch bei trigonometrischen Berechnungen voraus war. VON GEORGE SZPIRO

Wer heute den Sinus oder den Cosinus eines Winkels berechnen will, greift zum Taschenrechner oder Computer. Der Genauigkeit sind dabei kaum Grenzen gesetzt. Früher war das anders. Für genaue Berechnungen stützten sich Astronomen und Seefahrer auf trigonometrische Tafeln. Bisher galt der englische Mathematiker Henry Briggs als derjenige, der die Werte trigonometrischer Funktionen im 17. Jahrhundert erstmals auf mehr als ein Dutzend Stellen genau berechnen konnte.

Was damals nur wenige Zeitgenossen wussten: Schon Ende des 16. Jahrhunderts gab es ein umfangreiches Tafelwerk mit äusserst präzisen Sinuswerten. Es stammte vom Schweizer Uhrmacher Jost Bürgi (1552–1632), der damals als Hofuhrmacher am Fürstenhof von Hessen-Kassel angestellt war. Schon 1586 konnte der gebürtige Toggenburger Sinuswerte im Prinzip auf beliebig viele Stellen genau berechnen. Wie er das machte, blieb allerdings ein Rätsel. Erst nach mehr als 400 Jahren ist dieses Geheimnis gelüftet worden. In einer bisher

Jost Bürgis «Kunstweg» aus seinem «Fundamentum Astronomicum». Die Berechnung der Sinuswerte beginnt rechts unten mit einer Halbierung der Zahl 12. Die Rechnung mündet dann entlang der eingezeichneten Linie von rechts nach links, indem die Inhalte benachbarter Zellen (im Sexagesimalsystem) addiert werden (z. B. 6-11=17; 17+10=27...).

nur online erschienenen Arbeit enthalten Menso Folkerts, Dieter Launert und Andreas Thom die elegante Methode, die Bürgi zur Berechnung der Sinuswerte verwendet hatte.<sup>1</sup>

### Hilfsmittel für die Seefahrt

Schon die alten Griechen, die Inder und die Araber benutzten die Trigonometrie für geometrische und astronomische Berechnungen. In Europa wurde die Trigonometrie im Mittelalter durch Übersetzungen aus dem Arabischen bekannt. Astronomen wie Tycho Brahe und Johannes Kepler ermittelten aufgrund trigonometrischer Tafeln die Bahnen der Himmelskörper. Trigonometrie hatte aber nicht nur wissenschaftliche, sondern auch grosse praktische Bedeutung. Vor allem Seefahrer bestimmten ihre Position jeweils anhand der Gestirne am Firmament mithilfe der Sinusfunktion.

Die Präzision der trigonometrischen Tafeln war deshalb von grosser Bedeutung. Fehler von lediglich einem halben Grad konnten schon nach einer Tagesreise mit einem schnellen Segelschiff zu einer Kursabweichung von mehreren Kilometern führen. Noch bis ins frühe 17. Jahrhundert wurde zur Berechnung der Sinuswerte ein geometrisches Verfahren verwendet, das auf den griechischen Mathematiker und Philosophen Ptolemäus zurückging. Die Berechnungen waren langwierig und mühsam. Das vertrug sich schlecht mit den wachsenden Genauigkeitsanforderungen.

Mit den Tafeln, die Henry Briggs berechnet hatte und die 1633 postum unter dem Titel «Trigonometria Britannica» veröffentlicht wurden, änderte sich das. Sie enthielten auf 15 Stellen genaue Sinuswerte und fanden daher rasche Verbreitung.

Briggs war allerdings nicht der Erste, der Sinuswerte präzise berechnen konnte. Aus verschiedenen Quellen weiss man, dass Bürgi schon Jahre zuvor eine effiziente Rechenmethode gefunden hatte. Bürgi gab seiner Methode den Namen «Artificium» (Kunstweg); heutzutage würden wir sie einen Algorithmus nennen. In relativ kurzer Zeit konnte er mit seinem Verfahren den «Canon Sinuum» berechnen, ein Tafelwerk, das in Schritten von jeweils zwei Bogensekunden 81 000 Sinuswerte zwischen 0 und 45 Grad auflistete. Früher hätte eine solche Arbeit ein Jahrzehnt gedauert.

Wie Bürgi vorgegangen war, wussten allerdings nur engste Vertraute. Nikolaus Reimers Ursus, ein Bekannter Bürgis aus Kasseler Zeiten, gab 1588 in seinem Werk «Fundamentum Astronomicum»



Jost Bürgi im Alter von 67 Jahren, nach einem Kupferstich von Aegidius Sadeler.

Bürgi gab seiner Methode den Namen «Artificium»; heute würden wir sie einen Algorithmus nennen.

einen rätselhaften Hinweis auf das Verfahren – zusammen mit der Aufforderung an Mathematiker, dem Geheimnis auf die Spur zu kommen. Doch die Versuche aller Zeitgenossen scheiterten. Johannes Kepler, mit dem Bürgi acht Jahre lang am Kaiserhof in Prag zusammengearbeitet hatte, bezeichnete den «Canon Sinuum» als das genaueste Sinusverzeichnis, das damals existiert habe. Es ist möglich, dass Bürgi ihm das Geheimnis seines Kunstwegs ebenfalls anvertraute, Kepler aber zur strengen Geheimhaltung verpflichtete. Diese Ansicht vertritt zumindest Fitz Staudacher, der Autor einer Biografie über Bürgi.

### Ein verschollenes Manuskript

1592 hatte Bürgi sein Werk «Fundamentum Astronomicum» seinem Schutzherrn, Kaiser Rudolf II., überreicht, der ihm dafür 3000 Taler zukommen liess. Das Werk verschwand später in einer Klosterbibliothek in Zagan, im heutigen Polen. Im Jahre 1811 gelangte es unbeschadet in die Bibliothek der neugegründeten Universität von Breslau und ge-

riet in Vergessenheit. Erst 2013 entdeckte der deutsche Mathematikhistoriker Menso Folkerts von der Ludwig-Maximilians-Universität in München das Werk wieder.

Beim Durchblättern des Werkes erkannte der Wissenschaftler zu seinem Erstaunen, dass Bürgi in dem 190 Seiten umfassenden Manuskript seinen Algorithmus erklärte. Damit war der Nachweis erbracht, dass Bürgi damals tatsächlich eine einzigartig schnelle Methode zur Berechnung von trigonometrischen Werten gefunden hatte. Der Algorithmus ist ausserdem der erste Schritt zur Entwicklung der sogenannten Differenzenrechnung, des ganzzahligen Pendant zur Differenzialrechnung.

### Mit Arithmetik ans Ziel

Der Algorithmus, der mit einem Tabellenkalkulationsprogramm leicht nachvollzogen werden kann, ist äusserst simpel: In den Zellen einer Kolonne müssen bloss die Werte zweier vorangehender Zeilen addiert werden. Am Ende der Kolonne wird der letzte Wert halbiert, und der Prozess beginnt von neuem. Die Werte der letzten Kolonne müssen zum Schluss nur noch normiert werden. Dies kann beliebig oft wiederholt werden, aber schon nach drei oder vier Schritten erhält man Annäherungswerte, die um weit weniger als ein halbes Prozent vom wahren Sinuswert abweichen. Damit hatte Bürgi ein schwieriges geometrisches Problem auf simple Arithmetik zurückgeführt. Ohne komplizierte Divisionen und Interpolationen ermöglicht die Methode eine auf beliebig viele Stellen genaue Bestimmung der Sinuswerte. Zu einer Zeit, da Divisionen sehr zeitaufwendig und fehleranfällig waren, bedeutete diese Vereinfachung einen enormen Fortschritt.

Allerdings gab Bürgi keinen Hinweis darauf, wieso sein Algorithmus funktionieren sollte. Zudem fehlte der Beweis, dass der Algorithmus die wahren Sinuswerte liefert. Erst die kürzlich veröffentlichte Arbeit von Folkerts, Launert und Thom liefert auf vier dicht mit mathematischen Formeln beschriebenen Seiten den Beweis, dass Bürgis Artificium in der Tat gegen die wahren Sinuswerte konvergiert.

<sup>1</sup> arxiv.org/pdf/1510.03180v1.pdf

Im NZZ-Verlag ist kürzlich die dritte Auflage des Buches «Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser» von Fritz Staudacher erschienen. Sie ist um das Artificium-Kapitel erweitert.

# Es braucht mehr Landesgeschichte an Schweizer Schulen

Nationalgeschichte schliesst viele aus, Globalgeschichte geht viele nichts an. Die Schulen müssen die Geschichte unserer Lebenswelt lehren. Das ist Landesgeschichte, **schreibt Peter Gautschi**

Schweizer Geschichte ist im Gespräch. Regelmässig erscheinen dazu neue wissenschaftliche Publikationen, ausserdem Romane, Comics und Spielfilme, die jeweils grosse Aufmerksamkeit gewinnen. In der Öffentlichkeit wird auch darüber diskutiert, wie Schweizer Geschichte zu erzählen sei. So hat Marc Tribelhorn am 4. Mai in der NZZ im Beitrag «Mitten in der Welt» nüchterne Erzählungen gefordert, welche die Schweiz nicht aus sich heraus erklären, sondern sie in ihrer globalen Verflechtung zeigen sollen.

Schweizer Geschichte ist natürlich auch deshalb im Gespräch, weil viele sie für einen bestimmten Zweck brauchen. Das ist nichts Aussergewöhnliches. Geschichte im Allgemeinen und Schweizer Geschichte im Besonderen wurden und werden immer wieder benutzt. Der Schweizer Historiker Guy P. Marchal hat dafür den Begriff «Gebrauchsgeschichte» gewählt und ihn wie folgt definiert: «Gebrauchsgeschichte ist jene Geschichte, die immer wieder zum Einsatz kommt, um eigene Positionen historisch zu legitimieren. Gebrauchsgeschichte par excellence ist etwa jene, die der nationalen Identität dient...»

So ist denn im Umgang mit Schweizer Geschichte in Öffentlichkeit und Schule nicht nur zu fragen, was und wie erzählt wird, sondern auch wozu. In einer internationalen Studie zur Vermittlung der Geschichte des eigenen Landes zeigen sich fast überall drei unterschiedliche Zielrichtungen: Erstens wird die Geschichte des eigenen Landes erzählt und vermittelt, um Identität aufzubauen. Das war in der Schweiz bis weit hinein in die achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts dominant, wie das folgende Zitat aus dem Lehrplan für die Primarschule des Kantons Bern von 1947 zeigt, der bis 1982 gültig war: «Die nationale Aufgabe erfüllt der Geschichtsunterricht in unserem Vaterland dann, wenn er zum guten Eidgenossen erziehen hilft.» Zweitens wird die Geschichte des eigenen Landes gebraucht,

um Lesende und Lernende in ihrer kritischen Haltung zu bestärken. Sie sollen historisches Denken lernen, denn wer das kann, erkennt und durchschaut sogenannte Fake-News. Drittens soll Geschichte des eigenen Landes zeigen, wie es hier war und wieso es heute so ist, wie es ist.

Identität aufbauen, kritisches Denken vermitteln oder Verstehen ermöglichen? Natürlich müssen sich die drei Zielrichtungen des Umgangs mit Schweizer Geschichte nicht ausschliessen, aber es ist an der Zeit, dem Verstehen wieder mehr Aufmerksamkeit zu schenken. Dies wird erleichtert, wenn verstärkt Landesgeschichte in den Blick genommen wird.

Landesgeschichte beschäftigt sich mit einem überschaubaren Lebensraum, einer Lebenswelt, die im Unterschied zur Nation nicht klar mit Grenzen umfasst ist und keine zweckgeleitete Perspektive hat. Ein Land ist eine historisch gewachsene Region mit struktureller Kohärenz, die von Menschen

mit ihren Mentalitäten, Sprachen, Religionen, Festen, Bräuchen geprägt wird. Im Land findet das Leben statt, entstehen Freundschaften, leben wir und die andern zusammen, haben und lösen wir Probleme, zeigt und trifft sich die Welt.

Landesgeschichte - so verstanden - ist dank der Überschaubarkeit des Raums und der Lebenswelten in der Lage, dicht zu analysieren sowie Alltags- und Verflechtungsgeschichte zu verbinden. Auf diese Weise ergibt sich die Chance, «die Geschichte der Menschen in den Strukturen zu erkennen und die geschichtliche Entwicklung so zu begreifen, dass sie den heutigen Menschen nicht fremd und äusserlich bleibt, sondern gegenwärtig wird» - wie das Heiko Haumann in seinem Buch «Lebenswelten und Geschichte» treffend formuliert hat.

Natürlich muss auch Landesgeschichte sowohl wissenschaftlich genau erzählt als auch kompetent vermittelt und darüber hinaus gesellschaftlich relevant sein. Sie muss also - ganz kurz gesagt - wahr, wirksam und gut sein. Am anspruchsvollsten ist es sicher, zu bestimmen, was gut ist. Gut für die Schule scheint mir Landesgeschichte dann zu sein, wenn sie mithilft, alle im Land Lebenden in die Gemeinschaft zu integrieren und ihnen Partizipation zu ermöglichen: Alle sollen und müssen die Geschichte des Landes, in dem sie leben, verstehen, um aufgeklärt, emanzipiert, sorgsam und selbstbewusst die Zukunft ihrer Lebenswelt mitgestalten zu können.

Solche Landesgeschichte ist in der Deutschschweiz mit dem Lehrplan 21 und den neuen interkantonalen und regionalen Geschichtslehrmitteln möglich, wird aber zu wenig realisiert. Es gilt deshalb, die Vorbehalte in vielen Köpfen gegen Landesgeschichte zu entkräften, denn Landesgeschichte ist nicht Nationalgeschichte, die viele ausschliesst, und sie ist nicht Globalgeschichte, die viele nichts anzugehen scheint, sondern sie ist Lebensweltgeschichte, die uns alle betrifft.

## Peter Gautschi



Peter Gautschi, 59, leitet als Professor das Institut für Geschichtsdidaktik und Erinnerungskulturen der Pädagogischen Hochschule Luzern. Gautschi unterrichtete als Lehrer auf allen Volksschulstufen, promovierte an der Universität Kassel und ist Honorarprofessor an der Pädagogischen Hochschule Freiburg im Breisgau.



Jost Bürgi an seinem 67. Geburtstag.  
Foto: Toggenburger Heimatmuseum

# Das vergessene Universalgenie

Mathematiker, Astronom und Uhrenmacher: Jost Bürgi Spur führt nach Nürnberg

Von Gerhard Lauchs



Forscher und Buchautor Fritz Staudacher.  
Foto: privat

Er gibt nie auf. Er wird sie finden. Jene kleinsten Puzzleteile, jene Unterlagen und Zeugnisse, die die Lücken im Lebenslauf des längst Toten schließen. Fritz Staudacher sucht Jost Bürgi, beziehungsweise jene Informationen, die beweisen, dass der 1552 geborene Schweizer einen Teil seiner Lehrzeit auf der Watz in Nürnberg verbracht hat. Und dass er an der Pegnitz die Fertigkeiten verfeinert hat, die ihn später zu einem genialen Uhrmacher, Mathematiker und Astronomen werden lassen.

Staudacher, der längst zu einem der besten Kenner des Renaissance-Wissenschaftlers geworden ist, ist sich sicher, dass seine Hypothese stimmt. Allein, es fehlen die Beweise. Staudacher und Bürgi: Seit vielen Jahren hält diese Liaison schon. Aber wie kommt ein gelernter Typograph, studierter Betriebsökonom, Kommunikationschef des Optik- und Kamerakonzerns Leica, dazu, sich um einen fast vergessenen Uhrmacher zu kümmern?

Der 72-Jährige stammt ursprünglich aus Rothenburg ob der Tauber. Schon früh verschlug es ihn beruflich in die Schweiz; längst hat er die doppelte Staatsbürgerschaft. Er wohnt im Rheintal nur wenige Kilometer entfernt von Lichtensteig, dem Geburtsort eines gewissen Jost Bürgi. Als ein Himmelsglobus, ein mechanisches Meisterstück, in die USA verkauft werden soll und darüber eine heftige Diskussion in der Schweiz entsteht, will Staudacher mehr wissen über den Schöpfer und landet bei Bürgi.

Der hagere Toggenburger wird am 28. Februar 1552 in Lichtensteig geboren, einem kleinen Ort mit gerade 80 Häusern. Der soziale Schichtstand muss nicht gerade berauschend gewesen sein. Zeit seines Lebens litt Bürgi darunter, dass er nicht richtig schreiben konnte. Von einer Lateinausbildung, wie sie im Wissenschaftsbetrieb der Renaissance unumgänglich war, ganz zu schweigen. Dafür durfte der kleine Bürgi in der Schlosserei seines Vaters feilen, wenn der Unterricht wieder mal ausfiel.

Aber Genaues weiß man nicht. Zumindest das hat Fritz Staudacher in jahrelanger Kleinarbeit herausgefunden. Denn aktenkundig wird Jost Bürgi erst wieder am 25. Juli 1579. Zu

## Das ganze Gehwerk ist ungeheuer präzise

dem Zeitpunkt bestätigt er seinen Anstellungsvertrag am Hof Wilhelms IV. in Hessen-Kassel. Zwischen dem schreibschwachen Zwölfjährigen aus Lichtensteig und dem 27-Jährigen, der für den hochgebildeten Wilhelm – immerhin der Onkel des deutschen Kaisers – Uhren und astronomische Geräte fertigen soll, liegen Welten.

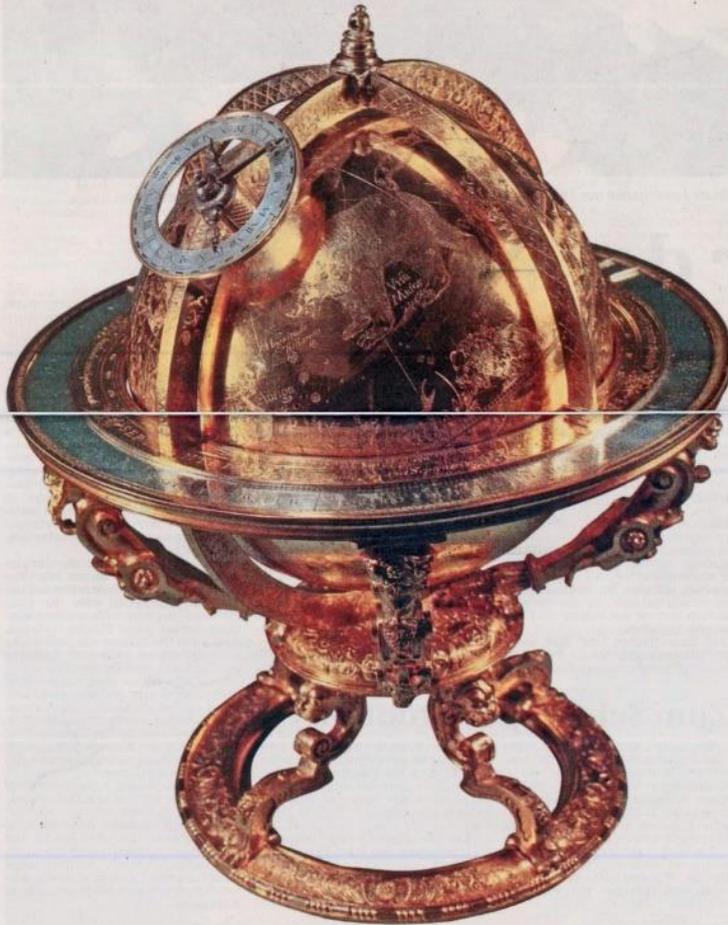
Hat Bürgi vielleicht doch – nach möglichen Stationen in Straßburg und Augsburg – in Nürnberg, etwa beim bekannten Mathematiker und Globuskonstrukteur Christian Heiden gelernt und dabei in der Nürnberger Gelehrtenzene mächtig Eindruck gemacht? Nürnberg war damals eines der Zentren der Uhrmacherkunst. Staudacher ist sich relativ sicher.

Darauf weist auch eine Inventarliste eines Himmelsglobus auf der Prager Burg hin. Der Globus von Heiden sei 1576 nach dessen Tod von Bürgi vollendet worden, heißt es da. Als dann Landgraf Wilhelm 1579 dem Nürnberger Stadtkarzer und Botaniker Joachim Camerarius dem Jüngeren schreibt, dass er einen an Astronomie interessierten Hofuhrmacher sucht, ist Jost Bürgi kurz darauf in Kassel, zur Stelle und wird engagiert.

Bürgi muss sich dort sofort mit einem der besten Uhrmacher seiner Zeit messen. Ebert Baldewin. Und er übertrifft ihn relativ schnell. Jedes seiner Zahnräder, ja das ganze Gehwerk, ist ungeheuer präzise und ausgefeilt. Einmal aufgezogen, laufen die Uhren drei Monate lang. Die Ganggenauigkeit ist enorm. So exakt, dass Bürgi den zwei Zeigern einer Uhr im Jahr 1585 einen dritten hinzufügt. Er hat damit die Sekunde geboren.

Der Schweizer ist ein Glücksfall für Landgraf Wilhelm. Denn neben Himmelsgloben und Uhren baut er Präzisionsinstrumente. Ein besonders genaues

Er hatte zwar nur geringe Schulbildung, war aber ein begnadeter Feinmechaniker und erforschte mit den besten Wissenschaftlern seiner Zeit das Weltall: Jost Bürgi. Sein Biograf, ein mittelfränkischer Schweizer, will dem verkannten Wissenschaftler Jahrhunderte nach dessen Tod den ihm gebührenden Platz in der Geschichte sichern



Der kleine Himmelsglobus von Jost Bürgi gilt mit einem Durchmesser von nur 142 mm als das genaueste 3D-Modell des Sternenhimmels, das in dieser Größe jemals gebaut wurde. Von den 1028 Sternen, die auf einer Kugeloberfläche in der Größe eines DIN A4-Blattes auf Millimeterbruchteile genau graviert sind, hat Bürgi 383 Sterne in Kassel selbst astronomisch erfasst.

Zusammen mit den 48 ebenfalls in diese Kugeloberfläche gravierten Sternbildern erlaubt es dieses kleine Wunderwerk über Jahrhunderte hinweg, den Stand der Sonne und der Sterne für jeden beliebigen Zeitpunkt darzustellen und mit vier verschiedenen Koordinatensystemen abzulesen.

Die Art der Konstruktion des Mechanismus des Sonnenstand-Anzeigesymbols hat Bürgi vom Nürnberger Mathematiker und Hersteller astronomischer Instrumente Christian Heiden übernommen. Der Schweizer stellte Heidens kombinierten Erd- und Himmelsglobus 1576 nach dessen Tod in Nürnberg fertig.

In Nürnberg arbeitete außerdem mehrere Jahre Antonius Eisenhoit, der Graveur dieses Himmelsglobus. Es könnte sein, dass die beiden Kunsthandwerker sich in der Stadt kennengelernt haben, bevor Bürgi 1579 in Kassel seine Stelle als Fürstlicher Hofuhrmacher antrat und Eisenhoit ins heimatische Warburg zurückkehrte.

Der kleine Himmelsglobus ist gewissermaßen die Quintessenz von Bürgis Erfindungen und Anstrengungen in der damaligen Astronomie.

Foto: Nationalmuseum Zürich

les Konstrukt ist etwa sein Proportionalzirkel. Das Besondere dabei: Die beiden Schenkel sind mit einer verstellbaren Schraube verbunden, mit der sich der Maßstab variieren lässt. Zudem sind an jedem Schenkel oben und unten Spitzen, mit denen Streckenverhältnisse mit einer Genauigkeit von 0,1 Millimeter erfasst werden können. Dass auch die Quadratur des Kreises mit Bürgis Zirkel möglich ist, sei nur am Rande erwähnt.

Oder sein Kaliberstab, der zur Grundausrüstung jedes Offiziers gehören wird. Damit lässt sich genau die Pulvermenge bestimmen, die auf bestimmte Distanzen für Geschosse nötig ist – gleich, ob sie aus Eisen, Blei oder Stein sind. Eine Art Rechenschieber fürs Militär. Oder er konstruiert Sextanten zur Himmelsbeobachtung, die genauer sind als alles bisher Bekannte.

Die geniale Arbeit dieses akribischen Feinmechanikers spricht sich herum: 1592 muss Bürgi einen seiner Himmelsgloben auf ausdrücklichen Wunsch Kaiser Rudolfs II. persönlich nach Prag in dessen Residenz bringen. Er muss den Monarchen bei der Privataudienz sehr beeindruckt haben. 1596 wird er nochmals zu Reparaturarbeiten nach Prag geholt und 1604 dann auf Dauer in kaiserliche Dienste genommen.

Ein gehöriger sozialer Aufstieg. Denn Bürgi erhält eine Werkstatt auf der Prager Burg nebst Gehilfen. Und er lernt den Hofastronomen des Kaisers kennen: Johannes Kepler. Ein genialer Mathematiker, Himmelsbeobachter, nebenbei noch Theologe, der allerdings ein riesiges Problem hatte: Er war stark kurzsichtig und sah gleichzeitig wozu einer vernarbt Hornhaut manche Objekte gleich mehrfach.

Bürgi hilft ihm bei den nächtlichen Observierungen und er entdeckt laut Fritz Staudacher auch den Himmelskörper, der später den Namen „Keplers Stern“ tragen sollte, die letzte in unserem Sonnensystem explodierende Supernova.

Ohne mathematische Berechnungen läuft in der Astronomie nichts. Aber das Rechnen (ohne Computer) ist langwierig. Also sucht Bürgi nach Methoden, wie man das Multiplizieren erleichtern kann. Und er konzipiert

## Die Lorbeeren heimsen andere ein

unter anderem Logarithmentabellen, mit denen die Rechenarbeit in einem Bruchteil der Zeit möglich ist. Eine bahnbrechende Entdeckung in der Mathematik.

Die Lorbeeren dafür heisst indes ein anderer ein: der Schotte John Napier, der 1614 seine Tabellen und die Lösungswege dahin veröffentlicht. Dass diese Methoden schon lange vorher von Bürgi gefunden worden waren, belegt Johannes Kepler. Aber der bei Veröffentlichungen stets zaudernde Bürgi hatte auch dieses Mal zu lange gewartet. Er schämte sich wohl immer noch, weil er kein Latein konnte. Und er war vor allem Praktiker und kein Bücherschreiber, sagt Staudacher.

Bürgi pendelt noch mehrmals zwischen Prag und Kassel. Dabei lebt er stets in seinem eigenen Haus, ist also recht wohlhabend. Aber er ist wohl auch eine schwierige Person, die sich immer wieder in Gerichtshändel verstrickt. Seine beiden Ehen bleiben kinderlos. Allerdings nimmt er seinen Schwager als Pflege Sohn an und bildet ihn in Mathematik aus.

Bürgi stirbt am 31. Januar 1632. Sein Biograf Fritz Staudacher (Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser, NZZ-Verlag) will ihm wieder den Platz zuweisen, der ihm gebührt. Dafür organisiert er Symposien, korrespondiert mit Wissenschaftlern in aller Welt. Und er sucht Unterlagen.

Also: Wer hat Dokumente, die Licht ins Dunkel von Jost Bürgis Lehr- und Wanderjahren, eventuell in Nürnberg, bringen können? Belohnung: Das gute Gefühl, einen wichtigen Beitrag für die Wissenschaft geleistet zu haben – und ein Puzzleteil mehr im Erkennen, wie ein kleiner Junge aus Toggenburg zum (fast vergessenen) Genie wurde.

Nürnberger Nachrichten – Magazin am Wochenende 30.4.2016

EIN BEISPIEL: AUF DER SUCHE NACH BÜRGI IN NÜRNBERG..... ca. eine Million Leserin und Leser (Für den Globusbildabdruck hatte ich dem Landesmuseum Zürich 150 Fr. Reprogebühr zu entrichten!)

## Bedeutendster Mathematiker der Frühen Neuzeit

Fritz Staudacher, Publizist und Bürgi-Biograph, [staud1@bluewin.ch](mailto:staud1@bluewin.ch)

### Neubewertung des Lichtensteiger Renaissancegenies Jost Bürgi

Dem 1552 im toggenburgischen Lichtensteig geborenen und 1632 im 80. Lebensjahr im hessischen Kassel verstorbenen Jost Bürgi verdanken wir nicht alleine die Logarithmenrechnung, sondern auch eine völlig neue Methode zur Bestimmung beliebiger Sinuswerte. Jost Bürgi gebührt zusätzlich das Verdienst der Erfindung der Differenzenrechnung, der fehlerresistenten Tabellengenerierung einschliesslich der Nutzung von iterativen Algorithmen und der Verwendung der Polynom-Interpolation. All diese bei der Erstellung seiner im „*Fundamentum Astronomiae*“ enthaltenen Sinustabelle mit Schrittabständen von einer Bogenminute erstmals eingesetzten Algorithmen machen ihn zum bedeutendsten Mathematiker der Frühen Neuzeit.

### Geniale Entwicklung und Kombination neuer Algorithmen

Erst kürzlich kamen die für diese Höherbewertung ausschlaggebenden und unter dem Begriff „Bürgis Kunstweg“ seit 1588 verschollenen Verfahren wieder ans Tageslicht und wurden von ihrem Entdecker Menso Folkerts sowie von ihrem Analytiker und Editor Dieter Launert wissenschaftlich dokumentiert sowie Ende März am Bürgi-Symposium in Lichtensteig präsentiert. Den weiteren Mathematik-Professoren und Referenten zu Bürgis Innovationen Peter Ullrich (Koblenz), Kathleen Clark (Florida) und Jörg Waldvogel (ETH Zürich) sowie dem zahlreichen Publikum wurde dabei klar, warum Jost Bürgi zu Lebzeiten zu Recht mit den grossen griechischen Klassikern Euklid und Archimedes verglichen und in einem Atemzug genannt wurde. Im Dreissigjährigen Krieg gingen seine Werke der Mathematik vergessen, verschwanden oder wurden versteckt und verschwiegen; dies jedoch nicht in England, wo sie von Mathematikern übernommen und ohne Erwähnung Bürgis genutzt und weiterentwickelt wurden.

Der französische Tafelexperte Denis Roegel erläutert dazu: „Schon in den Jahren 1586/88 entwickelte Bürgi eine geniale Sammlung von Algorithmen und verfügte ganz offensichtlich über ein sehr tiefgreifendes Zahlenverständnis“ sagt der Erbauer und Leiter der weltweit führenden Datenbank (Locomat.loria) mathematischer Tafeln zu Jost Bürgis Kunstweg und präzisiert: „Bürgis Nutzung von Differenzen für die Berechnung neuer Werte, und nicht alleine für die Überprüfung von Tabelleneintragungen, ist eine sehr moderne Lösung. Er antizipiert gut zweihundert (!) Jahre die Arbeiten Pronys und sogar Babbages (!); all dies ist sehr verdienstvoll und bewundernswert.“

### Drei Entdecker- und Entdeckungs-Glücksfälle

Ursache für diese nunmehr erfolgte Neubewertung Jost Bürgis ist die vom Münchener Wissenschaftshistoriker Prof. Dr. Menso Folkerts entdeckte, bisher unbekanntes Bürgi-Handschrift *Fundamentum Astronomiae* („Grundlage der Astronomie“). In ihr erkannte der für seine Leistungen in der Erforschung der Geschichte der Mathematik mit dem internationalen *Kenneth-O-May-Prize* geehrte Münchener Emeritus bereits 2013 Jost Bürgis Lösung des 428 Jahre verschollenen *Artificium*, nämlich seine Beschreibung des Kunstweges zur elementaren Berechnung eines beliebigen Sinus-Wertes. Den Folgeschritt vertraute Folkerts Dieter Launert an, dem für seine Arbeiten zu Ursus mit dem „Bayerischen Akademiepreis“ ausgezeichneten Mathematik-Historiker: „Dieter Launert hatte das Manuskript nicht nur zu transkribieren, sondern auch zu kommentieren. Insbesondere hat er auch herausgearbeitet, wie Bürgis "Kunstweg" im Detail ausgesehen hat. Bei seinen Arbeiten an der Edition ist Herr Launert auf Hinweis von Hans van de Velde auch auf ein Blatt in Ursus' Exemplar in der Universität Leiden gestossen, das, wie wir jetzt wissen, eine Verbindung zwischen Bürgis Methode und England aufzeigt.“ Dieser dritte Glücksfall führt den Verfasser der Bürgi-Monografie „Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser“ und dieses Beitrages auf eine weitere Spur, nämlich diejenige des Mathematikers und Geheimagenten der englischen Königin Elizabeth, Dr. John Dee, der 1589 Jost Bürgi fünf Tage lang in Kassel besucht und ihn sowie seinen Chef Wilhelm IV und den Hofastronomen Christoph Rothmann konspirativ ausspioniert hat.

## Grundlegender Beitrag in internationaler „*Historia Mathematica*“

Wie bedeutsam diese Entdeckung des Kunstweges für die Geschichte der Mathematik ist, dokumentiert ein im April 2016 in der „*Historia Mathematica*“ erscheinender grundlegender Beitrag „*Jost Bürgi's Method of Calculating Sines*“ zu diesem Fund und seiner Mathematik aus der Feder von Menso Folkerts und Dieter Launert sowie dem Dresdener Professor Andreas Thom. Darin weist Thom mit den Methoden der modernen Mathematik nach, dass Bürgis Verfahren auch nach heutigen Kriterien korrekt ist. Bürgi selbst hat sich nicht darüber geäußert, wie er zu seiner Methode gekommen ist und warum sie funktioniert. Der Beitrag von Folkerts, Launert und Thom war vor seiner Veröffentlichung in der „*Historia Mathematica*“ auf der Datenbank arXiv aufgeschaltet und hatte zu intensiven internationalen Diskussionen geführt.

Zahlreiche Mathematiker beschäftigt seit dieser Entdeckung die Frage, wie denn der des Lateins nicht mächtige und nach nur sechs Schuljahren eine Uhrenmacherlehre absolvierende Toggenburger Handwerker selbst auf seinen Kunstweg gelangt ist. Näher mit der Gedankenwelt Jost Bürgis und den damals ihm zur Verfügung stehenden Methoden setzt sich der Koblenzer Mathematikprofessor Peter Ullrich auseinander. Er hat in Lichtensteig unter dem Titel „*Jost Bürgis Weg zum Kunstweg – Annäherung an sein mathematisches Denken*“ ein iteratives Verfahren vorgestellt, das der Weg Bürgis zu seinem Kunstweg sein könnte. Nach der Auffindung und der Analyse der bis vor kurzem unbekanntes Mathematikbuch-Handschrift „*Fundamentum Astronomiae*“, sei der Vorsprung Jost Bürgis eindeutig dokumentiert. Selbst ein Johannes Kepler, mit dem Jost Bürgi in Prag acht Jahre zusammenarbeitete und der selbst von Bürgis Instrumenten, Tabellenwerken und Rechenmethoden profitierte, überrage dieses damals von Rudolf II zum Kaiserlichen Hofuhnmacher ernannte mathematisch-technische Universalgenie Jost Bürgi aufgrund seiner zahlreichen neuartigen Rechenmethoden nicht.

Einen Schritt weiter geht noch der Zürcher emeritierte ETH-Mathematikprofessor Dr. Jörg Waldvogel. Er spiegelt und überprüft sowohl Bürgis Kunstweg-Lösungen als auch Bürgis Logarithmen auf ihre Einfachheit und Stabilität mittels der heute favorisierten Linearen Algebra inklusive Fourieranalyse, derer sich mittlerweile in einer weiteren Studie der Walliser Mathematiklehrer Grégoire Nicollier annimmt. Jörg Waldvogels Beitrag „*Jost Bürgi's Artificium of 1586 in modern view, an ingenious algorithm for calculating tables of the sine function*“ erscheint in einer kommenden Ausgabe der „*Elemente der Mathematik*“.

## Bisher bekannt als Erfinder der Sekunde und einzigartiger Himmelsgloben

Jost Bürgis Ziel ist nicht die Herstellung schöner Schmuckstücke, sondern möglichst exakter Modelle der Wirklichkeit, deren Schönheit in ihrer Funktion liegt und den Besitzer zu einzigartigen Informationen verhilft. Himmelsgloben, die mit hoher Sicherheit den genauen Verlauf der Himmelskörper nachvollziehen und vorhersagen lassen; Uhren, die nicht den durchschnittlichen, sondern den minutengenauen Sonnen- und Mondaufgang anzeigen. Da die Modelldaten nur so genau sein können wie die erfassten Daten der Wirklichkeit und da ihm die vorliegenden Verzeichnisse viel zu ungenau und lückenhaft sind, baut er genauere Winkel- und Zeitmessgeräte und misst damit für Kepler und sich selbst. Damit er die dabei anfallenden grossen Datenmengen seiner Himmelskörpermessungen auch genau und rationell verarbeiten kann, erfindet er seine Mathematik – die mit dem Dreissigjährigen Krieg unterzugehen scheint. Doch von seinen Uhren und Himmelsgloben wird die mehr als zweihundertjährige Phase der Unbekanntheit von Jost Bürgis Mathematik überbrückt, wobei sich in seinen Globusuhren das ganze Wissen und Können Bürgis und seiner Zeit manifestiert. Zuerst täglich von den höchsten Herren und ihren Astronomen und Astrologen benutzt, dann ausgestellt in den grossen Kunstkammern und wissenschaftlichen Salons des Habsburger Kaiserhauses sowie bedeutender in- und ausländischer Fürsten, bleibt Bürgi aufgrund seiner weltersten Sekundenuhren und seiner von Uhrwerken angetriebenen Himmelsgloben unübertroffener astronomischer Genauigkeit im Bewusstsein der Öffentlichkeit und in der Fachwelt präsent. Dann werden Mitte des 19. Jahrhunderts Bürgis Logarithmentafeln wiederentdeckt, vor 43 Jahren erstmals das von Kepler 1603 redigierte Algebra-Manuskript

	sinūs 5	sinūs 4	sinūs 3	sinūs 2	sinūs 1
0	0. 0. 0. 0	0. 0. 0. 0	0. 0. 0. 0	0. 0. 0. 0	0
10	10. 20. 51. 0	0. 18. 51. 52	18. 51. 52	34. 24	1. 3
20	20. 22. 50. 8	0. 37. 9. 20	18. 17. 28	33. 21	1. 1
30	29. 47. 39. 56	0. 54. 19. 3	17. 9. 43	31. 17	0. 57
40	38. 18. 10. 41	1. 9. 49. 44	15. 30. 41	28. 16	0. 51
50	45. 38. 51. 42	1. 23. 13. 7	13. 23. 23	24. 24	0. 44
60	51. 35. 19. 35	1. 34. 4. 48	10. 51. 41	19. 48	0. 36
70	55. 59. 42. 42	1. 42. 4. 59	8. 0. 11	14. 36	0. 27
80	58. 41. 0. 49	1. 46. 59. 4	4. 54. 5	8. 57	0. 17
90	59. 35. 19. 52	1. 48. 38. 6	1. 39. 2	3. 1	0. 6

Jost Bürgis Kunstweg der Errechnung von Sinus-Werten ermöglicht erstmals eine präzise Bestimmung jedes gewünschten Wertes in jeder gewünschten Genauigkeit. Bürgi hat in dieser ersten Beispieltabelle (Blatt 36r) zur Ermittlung der Zehnerwerte (10°, 20°, 30°...90°) vier Differenzstufen verwendet, alles gerechnet in Sexagesimalzahlen. (C) Universitätsbibliothek Wroclaw.

	sinūs 5	sinūs 4	sinūs 3	sinūs 2	sinūs 1
0	0. 0. 0. 0	0. 0. 0. 0	0. 0. 0. 0	0. 0. 0. 0	0
10	10. 20. 51. 0	0. 18. 51. 52	18. 51. 52	34. 24	1. 3
20	20. 22. 50. 8	0. 37. 9. 20	18. 17. 28	33. 21	1. 1
30	29. 47. 39. 56	0. 54. 19. 3	17. 9. 43	31. 17	0. 57
40	38. 18. 10. 41	1. 9. 49. 44	15. 30. 41	28. 16	0. 51
50	45. 38. 51. 42	1. 23. 13. 7	13. 23. 23	24. 24	0. 44
60	51. 35. 19. 35	1. 34. 4. 48	10. 51. 41	19. 48	0. 36
70	55. 59. 42. 42	1. 42. 4. 59	8. 0. 11	14. 36	0. 27
80	58. 41. 0. 49	1. 46. 59. 4	4. 54. 5	8. 57	0. 17
90	59. 35. 19. 52	1. 48. 38. 6	1. 39. 2	3. 1	0. 6

Bürgis Artificium-«Kunstweg» erschliesst die Sinusse von den kleinsten Differenzen her und rechnet von rechts nach links sowie abwechselnd von unten nach oben sowie umgekehrt entlang des hier eingetragenen Mäanders. Untere Zeile (90°): Halbierung des Wertes der rechten Spalte und Einbringung in untere Zelle der links stehenden Spalte (4x). Obere Zeile: Übertragung der Zwischensumme von rechter Spalte in linke Spalte (4x). Dunkelgraue Linie: Addition der Zelleninhalte der beiden nebeneinander liegenden Spalten von oben nach unten (32x). Hellgraue Linie: Additionsrichtung von unten nach oben (32x). Die fortlaufend entstehenden Sinuswerte bekommt man aus der ersten Kolonne als Verhältnisse zum letzten Wert.  $59/60 + 35/60^2 + 19/60^3 + 52/60^4$ .

Dieser Artificium-Algorithmus ergänzt sich praktisch selbst beim Ausfüllen einer nach Bürgi-Anweisungen vorstrukturierten Sinustabelle. Wir zählen im oben abgebildeten Bürgi-Beispiel 72 einfache Rechenoperationen, bestehend aus 64 Additionen sowie jeweils vier Werthalbierungen und Zwischensummen-Übertragungen. Das Programm startet am rechten Tabellenrand mit der Eintragung beliebiger Startzahlen (0–12) und generiert auf seinem mäanderförmig ansteigenden und vier Täler durchquerenden Serpentinweg im Zuge fortlaufender Rechnung die gesuchten Daten. Hier im Beispiel sind es die Sinuswerte  $\sin 10^\circ$  mit  $10^\circ 20' 51'' 00'''$ , in der zweiten Zeile der vorderen Sinusspalte direkt ablesbar. Nun müssen wegen der unterschiedlichen Steigung des Sinus diese Sinustabellen-Rohzahlen noch für den Radius ihrer Lage korrigiert werden. Diese Rechnung liefert dann den definitiven Sinuswert von  $10^\circ 25' 8'' 1'''$  (+ Rest). Dieser Wert der Sinus-Genauigkeitsstufe 5 Bürgis ist also bis zur dritten Sexagesimalstelle genau (entspricht fünf Dezimalstellen). Damit sind die neun gewünschten Sinuswerte auf fünf Stellen genau bekannt. In der auf sieben Genauigkeitsstufen gerechneten Sinus-Beispieltabelle rechts unten sind die Werte zwischen fünf und sieben Sexagesimalstellen genau, das entspricht bis zu zehn Dezimalstellen.

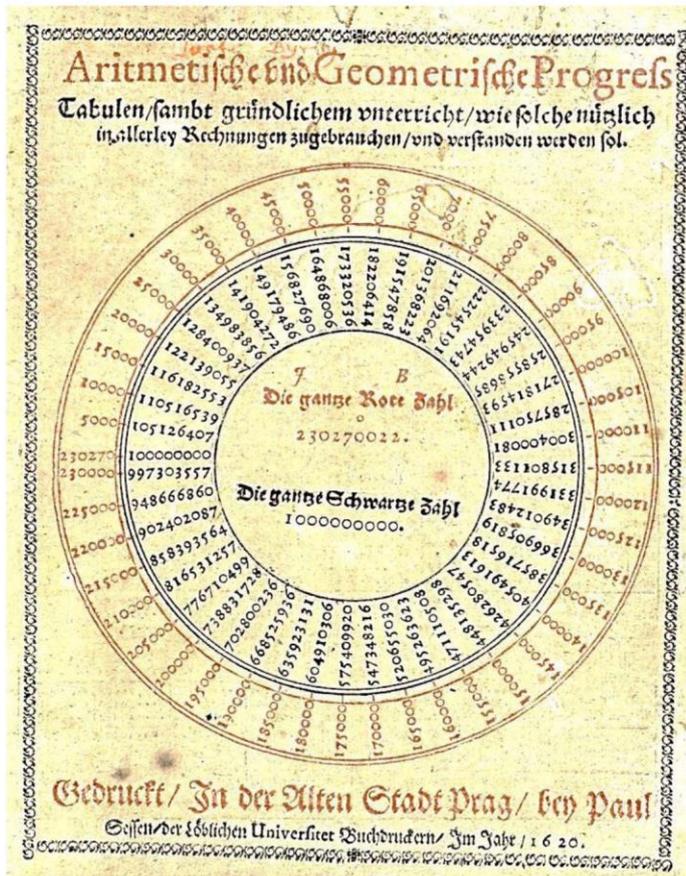


*Links: Jost Bürgi (1552–1632) als 67-Jähriger kurz nach Ausbruch des Dreissigjährigen Krieges in Prag (Fenstersturz). Gezeichnet von Ägidius Sadeler. Rechts: Jost Bürgis uhrwerkgetriebener Himmelsglobus aus dem Jahre 1594 beruht auf eigenen astronomischen Messungen mit selbsterfundenen Sextanten und Sekundenuhr sowie auf der Berechnung mit eigenen Rechenmethoden (Logarithmen, Kunstweg, Sinustabelle). Unübertroffen ist auch die Genauigkeit der verschiedenen Ablesemöglichkeiten astronomischer Daten mittels drei verschiedenen Koordinatensystemen in der Vergangenheit und in der Zukunft. Foto: Nationalmuseum Zürich.*

Jost Bürgis publiziert und nun auch noch der mehr als vierhundert Jahre nur von einem ungelösten Rätsel her bekannte Bürgische Kunstweg. Somit hat man die Funktionalität und Zuverlässigkeit seiner wissenschaftlichen Uhren und astronomischen Instrumente nicht nur seinen aussergewöhnlichen handwerklichen Fähigkeiten, seinen astronomischen Beobachtungen und Messungen sowie seiner technischen Innovationskraft zuzuschreiben, sondern auch seiner Mathematik.

### **Bürgis Logarithmen mit „Gründlichem Unterricht“ erstmals auch in Englisch**

Vergessen werden soll hier inmitten des Kunstweges auch Jost Bürgis erste epochale Leistung nicht: die Logarithmen. Die soeben erschienene erste Englisch-Fassung von Jost Bürgis Logarithmentafeln mit Instruktionsbeispielen „*Jost Bürgi's Arithmetische und Geometrische Progress Tabulen (1620)*“ trägt zur aktuellen Bürgi-Renaissance vor allem im englischsprachigen Kulturraum bei. Bürgi hatte 1620 nur die Zahlentafeln veröffentlicht, nicht aber die Anleitung, wie sie benutzt werden sollen. Von dieser Anleitung gibt es zwei handschriftliche Fassungen: eine in Danzig (Gdańsk) und eine zweite in Graz. Der Danziger Text ist im 19. Jahrhundert in einer Schulschrift veröffentlicht worden, die erst vor einem Jahrzehnt durch Heinz-Theo Lutstorfs ETH-Publikation zu Bürgis Logarithmen etwas bekannter wurde; die Handschrift aus Graz wurde bisher noch nicht ediert. Jetzt, nach 396 Jahren, liegt nun endlich erstmals eine vollständige Ausgabe der Anleitung und der Tafeln vor. Sie stammt von der amerikanischen Mathematik-Professorin Dr. Kathleen Clark und ist soeben im Birkhäuser Springer Verlag erschienen. Der Band enthält ein Faksimile der Tafeln und der in Graz gefundenen Anleitung, eine Parallelausgabe des Textes der Anleitung nach den beiden Exemplaren in Graz und in Danzig, eine englische Übersetzung dieser Anleitung und einen mathematischen Kommentar.



	23000	23100	23200	23300	23400	23500
0	97756601	982456378	987346745	992237112	997127479	1000000000
10	...	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...	...
60	...	...	...	...	...	...
70	...	...	...	...	...	...
80	...	...	...	...	...	...
90	...	...	...	...	...	...
100	...	...	...	...	...	...

Alfo enden sich die  
 zwei Summen das  
 len in 9. Ziffern/ vñ  
 ist die Rote  
 230270022  
 Die Schwarze  
 aber ist ganz mit 9.  
 nollen als 1000000000  
 und so dieselben ganz  
 gen Zahlen/nicht gnug  
 geben mögen / so mag  
 man dieselben 2. 3. 4.  
 5. 6. 7. 8. zusammen  
 addieren.

Logarithmen prägen während 350 Jahren die Rechentechnik entscheidend. Links: Titelseite von Jost Bürgis Logarithmentafeln (Grazer Exemplar). Erstellt 1588–1604 mit sechzig Tabellenseiten, druckbereit vor 1609; gedruckt 1620. Rechts: Letzte Seite der Bürgischen Logarithmen. Bürgis Basis de Roten Zahl entspricht bereits zu 99,99995% dem über ein Jahrhundert später von Leonhard Euler ermittelten natürlichen Logarithmus. Zusammen mit dem „Gründlichen Unterrichts“ liegt dieses Werk jetzt auch als deutsches Faksimile mit englischem Kommentar von Kathleen Clark vor. (C) Universitätsbibliothek Graz.

„Verdoppelung der Lebenszeit“

Jost Bürgis Erfindungen der Logarithmen – zusammen mit John Napier – und der neuen, in seinem Kunstweg erläuterten Verfahren prägen während 350 Jahren weltweit die Mathematik und darin vor allem die mit Tabellenwerten arbeitende Rechenpraxis. Was alleine schon die Logarithmen an Vorteilen brachten beschrieb der französische Mathematiker und Astronom Simon Laplace (1749-1827) einmal so: «Die Erfindung der Logarithmen kürzt monatelang währende Rechnungen bis auf wenige Tage ab und verdoppelt dadurch das Leben des Rechners.» Als Henry Briggs (1561-1630) seine teilweise mit Bürgi-Algorithmien erstellten Logarithmentafeln dem englischen König Charles II. präsentierte, sagte er ihm, dass damit ein Astronom in einer Stunde genauso viele Positionsberechnungen durchführen könne, wie sonst an einem ganzen Tag. Ohne diese Erfindungen Jost Bürgis hätten wir die erste Mondlandung noch vor uns, denn um ein halbes Jahrhundert haben Logarithmen und Differenzenrechnung Naturwissenschaften und Technik sicher beschleunigt.

Bekannte Namen verlieren ihren Prioritätsanspruch

Die erst kürzlich nach 427 Jahren erfolgte Lösung des „Kunstweg“-Rätsels erweist sich als eine Kombination verschiedener zu dieser Zeit noch unbekannter Mathematikmethoden, die bisher als Erfindungen von Henry Briggs (1617/24, *Quinquisection, Subtabulation*), Isaak Newton (1690, *Forward Difference Methode*), Gaspard Riche de Prony (1800, *Pivot Difference Interpolation*) und Charles Babbage (1870, *Difference*

*Engine*) galten. Sie bilden über Jahrhunderte hinweg die internationale Liga der Tafelmacher und der Logarithmenrechnung. Henry Briggs mit seinen in den beiden drei- bzw. vierhundertseitigen Werken *Arithmetica Logarithmica* (1624) und *Trigonometria Britannica* (1633) publizierten vierzehnstelligen Zehner-Logarithmentafeln; Isaak Newton mit seiner Forward-Difference-Formel; Gaspard Riche de Prony mit seinem weltweit bis heute unübertroffen umfangreichen und genauen trigonometrischen sowie logarithmischen Tabellenwerk des Katasters Frankreichs, das gleichzeitig die Einführung des metrischen Systems in Frankreich und England begründete; und Charles Babbage mit seinem automatisierten Tabelliersystem auf der Basis von Polynomen. Sie alle haben nun einen Vorgänger: Jost Bürgi, der schon von seinem Freund Johannes Kepler als Mathematiker bezeichnet wurde, der viele Professoren dieser Disziplin übertreffe. Damit dürfte der in der Schweiz (Lichtensteig) geborene, in Deutschland (Hessen-Kassel) erfindende und in Tschechien (Prag) Johannes Kepler am Kaiserhof Rudolfs II. unterstützende mathematisch-technische Genius der Renaissance einer der bedeutendsten, wenn nicht sogar der wichtigste Mathematiker der Frühen Neuzeit sein und sich einreihen in Kapazitäten wie Thales, Euklid, Archimedes, Pythagoras, Apollonius, Diophant, Ptolemaios, Habash al-Hasib, Abu Nasr Ibn Iraq, Ibn al-Haytham, al-Kashi, Fibonacci, Regiomontanus, Stifel, Vieta, Kepler, Descartes, die Bernoullis, Leibniz, Newton, Euler, und Gauss bis hin zu Poincaré, Gödel und Einstein.

Doch etwas unterscheidet Jost Bürgi von den soeben genannten Wissenschaftlern? Er hatte nur sechs Jahre lang seine Lichtensteiger Grundschule besucht, nie eine Universität von innen gesehen, kein Mathematikstudium absolviert und war des Lateins unkundig. Dafür ist er der erste Uhrenmacher, dem es gelingt, eine sekundengenaue Observationsuhr zu entwickeln, die genauesten Himmelsgloben zu fertigen sowie das erste Sternverzeichnis der Neuzeit zu schaffen. Und einer der besten Mathematiker zu sein, den die Geschichte kennt! Bürgis damalige Zeitgenossen wie der Kaiserliche Mathematiker Ursus und sein hochgebildeter Chef Wilhelm IV von Hessen-Kassel verglichen Bürgi mit Euklid und einem zweiten Archimedes. Kepler hatte 1606 über Bürgi geschrieben, dass sein Ruhm einmal so gross sein werde, wie der Albrecht Dürers, und dass er ständig wachsen werde, wie ein Baum. Jetzt erst sieht man ihn in voller Grösse: er hat dazu 428 Jahre benötigt!

## Literatur

- Clark, Kathleen (2015): „Jost Bürgis‘ Artimetische und Geometrische Progresstabulen. Edition and Commentary.“ 260 Seiten. Reihe „Science Networks. Historical Studies“. Birkhäuser Springer, Basel.
- Folkerts Menso, Launert Dieter, Thom Andreas: „Jost Bürgi’s method for calculaing sines“. *Historia Mathematica* 43 (2016), S. 133–147.
- Launert, Dieter (2015): „Bürgis Kunstweg im Fundamentum Astronomiae. Entschlüsselung eines Rätsels.“ 120 Seiten. *Nova Kepleriana* 141, Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften/C.H.Beck, München.
- Lutstorf Heinz-Theo (2005): „Die Logarithmentafeln Jost Bürgis.“ Schriftenreihe der ETH-Bibliothek, Wissenschaftsgeschichte Band 3. Zürich.
- Nicollier, Grégoire (2016): “How Bürgi computed the Sines of all Integer Angles Simultaneously in 1586”. Manuskript zum 1. Internationalen Jost-Bürgi-Symposium. Erscheint in *Mathem. Intelligencer*.
- Roegel, Denis (2016): “A preliminary note on Bürgi’s computation of the sine of the first minute.” [www.locomat.loria.fr](http://www.locomat.loria.fr), 27. März 2016.
- Staudacher, Fritz (2015): „Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser“, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage, 259 Abbildungen, 312 Seiten. NZZ Libro, Zürich.
- Ullrich, Peter: “Jost Bürgis Weg zum Kunstweg: Eine Annäherung an sein mathematisches Denken.“ Vortrag am 1. Internationalen Jost-Bürgi-Symposium Lichtensteig, 19. März 2016.
- Waldvogel, Jörg (2014): “Jost Bürgi and the discovery of the logarithms.” In: *Elemente der Mathematik* 69, S. 89-117.
- Waldvogel, Jörg (2016): “Jost Bürgi’s Artificium of 1586 in modern view, an ingenious algorithm for calculating tables of the sine function.” *Elemente der Mathematik* 71, S. 1–11.

# WICHTIGE VERÖFFENTLICHUNGEN

Fritz Staudacher: „Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser - Uhrmacher, Astronom, Mathematiker, Instrumentenbauer 1552-1632“, 1. Auflage, 246 Abbildungen, 293 Seiten. September 2013, NZZ Libro, Zürich. ISBN 978-3-03823-828-7.

Fritz Staudacher: „Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser - Uhrmacher, Astronom, Mathematiker, Instrumentenbauer 1552-1632“, 2. Auflage, 249 Abbildungen, 293 Seiten. Januar 2014, NZZ Libro, Zürich. ISBN 978-3-03823-898-0.

Fritz Staudacher: „Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser - Uhrmacher, Astronom, Mathematiker, Instrumentenbauer 1552-1632“ mit synoptischer Zeittafel, 3. überarbeitete und um Angaben und mit ersten grossformatigen und farbigen Kunstwegfaksimile-Abbildungen erweiterte Auflage, 259 Abbildungen, 312 Seiten. Jan 2016, NZZ Libro, Zürich. ISBN 978-3-03810-138-3.

Kathleen Clark: „Jost Bürgis‘ Artimetische und Geometrische Progresstabulen. Edition and Commentary“, 260 Seiten. Reihe „Science Networks. Historical Studies“, Januar 2016, Birkhäuser Springer, Basel.

Dieter Launert: „Bürgis Kunstweg im Fundamentum Astronomiae. Entschlüsselung eines Rätsels.“ 120 Seiten. Nova Kepleriana 141, Februar 2016, Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften/C.H.Beck, München.

Fritz Staudacher: „Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser - Uhrmacher, Astronom, Mathematiker, Instrumentenbauer, Erz-Metallurgist 1552-1632“, 4. überarbeitete und mit einem Beitrag von Menso Folkerts ergänzte Auflage, 272 Abbildungen, 320 Seiten. Mai 2016, NZZ Libro, Zürich. ISBN 978-3-03810-345-5.

## **Zeitschriften, Zeitungen**

Menso Folkerts: „Eine bisher unbekannte Schrift von Jost Bürgi zur Trigonometrie.“ In: Rainer Gebhard (Hgb.): Arithmetik, Geometrie und Algebra der frühen Neuzeit. Adam-Ries-Bund e.V., Annaberg-Buchholz. Vortrag und Publikation am 11. April 2014.

Fritz Staudacher: „Jost Bürgis genialer Artificium-Kunstweg entdeckt.“ SPG-Mitteilungen 46 (November 2015), S. 36-37.

George Szpiro: „Ein Kunstweg zur Berechnung von Sinuswerten.“ NZZ, 29.1.2016, S.58.

Adrian Vögele: „Bürgi baut den Himmel nach“ in St.Galler Tagblatt, Gesamtausgabe 10.3.2016.

Denis Roegel: “A preliminary note on Bürgi’s computation of the sine of the first minute.” [www.locomat.loria.fr](http://www.locomat.loria.fr), 27. März 2016.

Jörg Waldvogel: “Jost Bürgi’s Artificium of 1586 in modern view, an ingenious algorithm for calculating tables of the sine function.” Elemente der Mathematik 71 (April 2016), S. 1-11.

Menso Folkerts, Dieter Launert, Andreas Thom: Basisartikel “Jost Bürgi’s method for calculating sines.” Historia Mathematica 43 (April 2016), S. 133-147.

Jörg Waldvogel: “Jost Bürgi’s Artificium of 1586 in modern view, an ingenious algorithm for calculating tables of the sine function.” Elemente der Mathematik 71 (2016), S. 89-99.

Peter Ullrich: “The mathematics behind Jost Bürgi’s method for calculating sine tables”. Proc. Appl. Math. Mech. 16, 891-892 (2016). Pamm. 201610434. Wiley-VCH Weinheim.

Gerhard Lauchs: Zeitungsseite „Das vergessene Universalgenie Jost Bürgi“ in Wochenend-Magazin der Gesamtauflage der „Nürnberger Nachrichten“ vom 30. April 2016.

## BÜRIGI ZU EHREN

PERSÖNLICHE  
ORIENTIERUNG  
AUS ERSTER HAND

© FRITZ STAUDACHER 2017



## IHRE DOKUMENTATION **ZU JOST BÜRIGI**

Der in Toggenburgs „mini“ Stadt Lichtensteig geborene sowie in Kassel am Fürstenhof Wilhelms IV. und in Prag am Kaiserhof Rudolfs II. zu höchsten Ehren gekommene **Jost Bürgi (1552–1632)** ist nach neuesten Erkenntnissen eine der weltweit bedeutendsten Persönlichkeiten der Mathematik, der Uhrenherstellung, der Technik und der Astronomie der Neuzeit. Aufgrund seiner aussergewöhnlichen Erfindungen in all diesen Gebieten hat er an der Entwicklung der Wissenschaften und der Technik unserer modernen Welt einen weitaus entscheidenderen Anteil als bisher bekannt.

**Der in der Ostschweiz ausgebildete und nach der Walz über Augsburg und Nürnberg in Kassel und Prag in höchste Positionen berufene Jost Bürgi repräsentiert auf höchstem Wissenschafts- und Technikniveau eine einzigartige Kombination von Innovationskraft, Präzision, Originalität und Zuverlässigkeit.**

Die Geschichtsschreibung stellt Jost Bürgi noch nicht so umfassend dar, wie er nach neuesten Erkenntnissen war und was er damit international bewirkte. Auf der Basis der hier vorliegenden Dokumentation soll mit Unterstützung bekannter Persönlichkeiten eine Initiative gestartet und umgesetzt werden, die dem Lichtensteiger, Kasseler und Prager Bürger und Europäer Jost Bürgi zu der ihm in der Geschichtsschreibung zukommenden Beachtung verhilft. **Die Erforschung und Darstellung dieser aussergewöhnlichen und bis jetzt unbekanntem Leistungen bringt Jost Bürgi seiner Bedeutung für den Aufbruch Europas in die Neuzeit näher und verbessert seine historische Einordnung.** Um dies zu erreichen, benötigen wir Ihre Unterstützung zusammen mit derjenigen der Bürgi-Experten und weiterer renommierter Persönlichkeiten aus Politik, Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft.

*Mathias Müller*  
Stadtpräsident Lichtensteig

*Dr. Hans Büchler*  
Jost-Bürgi-Gedächtnis-Stiftung

*Fritz Staudacher*  
Bürgi-Biograph [www.alprhein.ch](http://www.alprhein.ch)



Jost Bürgi im Jahre 1619 an seinem 67. Geburtstag in Prag. Zweifach vergrösserte Abbildung des Kupferstiches des Kaiserlichen Porträtisten Aegidius Sadeler. Vor zehn Jahren schon hat ihn der Kaiser in den Adelsrang erhoben, den der des Lateins nicht Mächtige Justus von Byrgius kaum benutzt. Mit nur sechs Jahren Schulbesuch und ohne Studium eignet er sich im Selbststudium und vor allem durch Probieren und Nachdenken einen Grossteil des damaligen mathematischen Wissens an – und erweitert es durch mehrere Verfahren wie die Logarithmen- und die Differenzenrechnung, die während mehr als drei Jahrhunderten die Entwicklung von Wissenschaft, Technik und Wirtschaft entscheidend prägen.

### Jost Bürgi (1552–1632) auf einen Blick

- Schweizer Bürger und Universalgenie der Frühen Neuzeit mit Bürgerrecht und eigenem Haus in drei europäischen Städten (Lichtensteig/CH, Kassel/D, Prag/CZ)
- Fürstlicher Hofuhrmacher Wilhelms IV. von Hessen-Kassel und Kaiserlicher Kammeruhrmacher Kaiser Rudolfs II. in Prag
- Wichtigster mathematisch-technischer Supporter Johannes Keplers;
- Erfinder der Logarithmenrechnung (Miterfinder John Napier)
- Erfinder der Differenzenrechnung (vor Briggs/Newton), der rekursiven binominalen Tabellengenerierung einschliesslich der Polynom-Interpolation;
- Erfinder eines einzigartigen Schemas zur Gewinnung von Sinuswerten;
- Hersteller und wissenschaftlich erster Nutzer der Sekundenuhr;
- Konstrukteur der ersten und genauesten Mond- und Sonnen-Äquationsuhr auf der Basis eigener astronomischer Messungen;
- Konstrukteur des genauesten mechanischen und dynamischen 3-D-Himmelsmodells;
- Ersteller der genauesten Sinustabelle seiner Zeit;
- Erfinder mehrerer technisch-wissenschaftlicher Instrumente (Triangulationsgerät, Proportionalzirkel, Perspektivzeichengerät).
- Massgeblicher Astronom der Frühen Neuzeit.

## Jost Bürgis neue Kompetenz und viel grössere Bedeutung

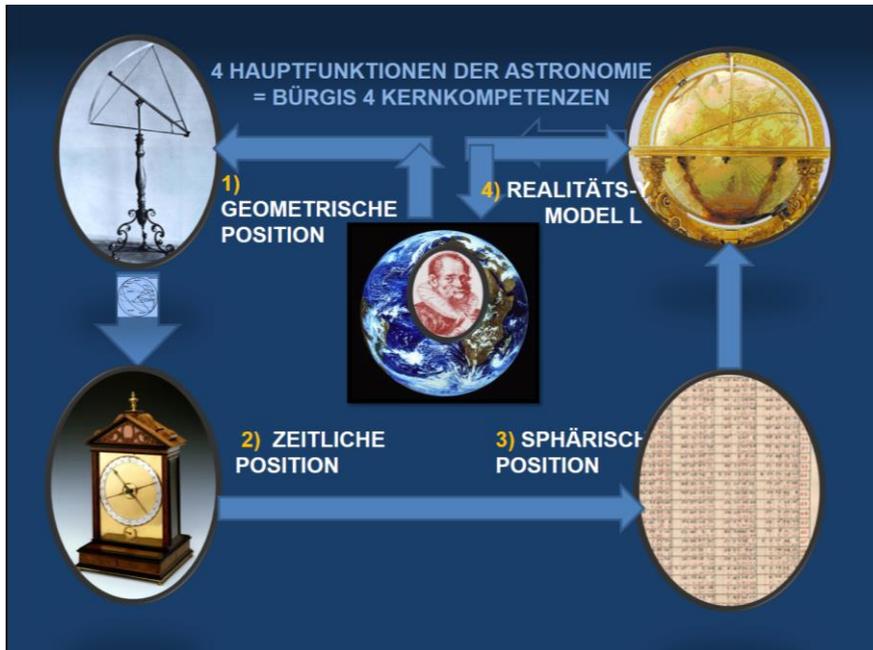
Neuentdeckte Dokumente und Erkenntnisse erfordern eine fundamentale Neubewertung dieses wie der Reformator Huldrych Zwingli aus dem ostschweizerischen Hochtal Toggenburg stammenden Pioniers.

### **1. Jost Bürgi ist ein einzigartig talentiertes mathematisch-technisches Universalgenie.**

Jost Bürgi ist Uhrenmacher, Instrumentenbauer, Mathematiker und Astronom in ein- und derselben Person. Mit unübertroffener handwerklicher Präzision, innovativen Konstruktionen und völlig neuartigen mathematischen Methoden erbringt er in jedem dieser Gebiete die höchsten Leistungen seiner Zeit und vereint sie zu einer einzigartigen Prozesskette. Seine mathematischen Verfahren, Instrumente, Daten, Resultate und Erkenntnisse nutzt er nicht nur selbst für die Erstellung der präzisesten Himmelsgloben und Sternverzeichnisse, sondern er stellt sie auch Johannes Kepler zur Verfügung, mit dem er von 1603 bis 1612 eng zusammenarbeitet und dabei zu Keplers „Astronomia Nova“ beiträgt. All dies erreicht er nach lediglich sechs Schuljahren als Autodidakt ohne Studium und Latein.

### **2. Jost Bürgi ist der Erfinder der effizientesten Rechenverfahren der Frühen Neuzeit.**

Jost Bürgi ist Mitbegründer der die Wissenschaft und Technik während drei Jahrhunderten prägenden Logarithmen-Rechnung und ebenso Erfinder der Differenzenrechnung, der Generierung von Tabellenwerten mittels Polynom-Approximation, der sinuskonformen Prosthaphärese, der schnellsten Bestimmung gleich mehrerer Sinusse in gewünschter Genauigkeit und der genauesten Sinustabelle seiner Zeit. Jost Bürgis Lösungen liegen zeitlich weit vor den in den Geschichtsbüchern als ihre Erfinder angegebenen Napier, Briggs, Newton, de Prony und Babbage. Ohne die Ausspionierung von Bürgis Kunstweg-Methoden, wahrscheinlich durch Dr. John Dee, und ihrer intensiven Nutzung durch John Briggs wären Bürgis Methoden ausserhalb Bürgis Atelier im Dreissigjährigen Krieg unverwendet geblieben und verschollen gegangen. So kam es, dass sich zwar nicht Bürgis Name, aber seine Erfindungen weltweit entfalteten und teilweise unter anderem Namen zum Fortschritt beitrugen und sein Name in Vergessenheit geriet. Seine gut mit ihm vertrauten Zeitgenossen hingegen verglichen Bürgi mit Archimedes und Euklid und keine Geringeren als die beiden Kaiserlichen Mathematiker Ursus Reimers und Johannes Kepler bezeichnen ihn als ihren Lehrer.



*Jost Bürgis vier Kernkompetenzen. Dafür konstruiert er nicht nur die genauesten Messinstrumente wie seinen Metallsextanten und seine erste sekundengenaue Observationsuhr, sondern er vermisst damit auch in unzähligen Nachtstunden die Himmelskörper. Zu ihrer sphärischen Positionsbestimmung entwickelt er ganz neue Mathematikmethoden und erstellt damit in seinem Zürcher Himmelsglobus das genaueste 3-D-Modell der Frühen Neuzeit mit 1028 gravierten Fixsternpositionen. Bereits hier bedient er sich nicht kreisförmiger Abläufe, sondern ungerader und ellipsoider Komponenten.*

**3. Jost Bürgi ist einer der bedeutendsten Himmelsbeobachter seiner Zeit.** Jost Bürgi ermittelt in jahrelang andauernden Beobachtungsserien alle Arten von Himmelsobjekten, deren Daten sowohl im ersten Sternkatalog der frühen Neuzeit ihren Niederschlag finden als auch in der genauesten Mond- und Sonnen-Äquationsuhr mit der ersten plastischen Darstellung von Kopernikus und seines heliozentrischen Kosmosmodells bis hin zu Keplers Marsbahnberechnungen und seiner Supernova-Entdeckung.

**4. Jost Bürgi ist der bedeutendste Schweizer Wissenschaftler und Mathematiker der Frühen Neuzeit und der Renaissance.** Neben dem Reformator Huldrych Zwingli (1481–1531) und dem Universalgelehrten Conrad Gessner (1516–1565) ist das mathematisch-technische Universaltalent Jost Bürgi der bedeutendste Schweizer Wissenschaftler des 16. Jahrhunderts. Der zu dieser Zeit als grösster Gelehrter des Abendlandes geltende englische Mathematiker und Geheimagent der englischen Königin Elizabeth I. Dr. John Dee besucht als einziger Schweizer den Zürcher Universalgelehrten Conrad Gessner und das mathematisch-technische Universalgenie Jost Bürgi. Bei Gessner bleibt er vier Stunden, Bürgi forscht er sechs Tage aus. Jost Bürgi ist der erste einer Reihe von weltweit beachteten Schweizer Mathematikern, die mit den Mitgliedern der Basler Gelehrtenfamilie Bernoulli sowie von Leonhard Euler fortgesetzt wird.

**5. Jost Bürgi ist der wichtigste Partner Johannes Keplers und einer der bedeutendsten Europäer.** Jeweils rund ein Viertel seines Lebens verbrachte der 80 Jahre alt gewordene Jost Bürgi in der Schweiz (Lichtensteig, Winterthur) und in Tschechien (Prag) sowie nahezu die Hälfte in Deutschland (Kassel). Dort konstruiert und fertigt er zunächst für

eigene Bedürfnisse der Sternwarte Wilhelms IV. – später auch für Brahe und Kepler – das genaueste Instrumentarium zur Bestimmung der Zeit- und Bogensekunden und entwickelt die präzisesten und die schnellsten Mess- und Berechnungsmethoden als Voraussetzung für das Erkennen eines elliptischen Verlaufs der Planetenbahnen. Jost Bürgi arbeitet auf Wunsch Kaiser Rudolfs II. in seiner auf dem Hradschin in Prag liegenden Uhrmacher-Werkstatt in dessen Nähe und ist 1618 Zeitzeuge des 2. Prager Fenstersturzes der Kaiserlichen Statthalter, Signal zur Auslösung des Dreissigjährigen Krieges.

**6. Jost Bürgi ist einer der erfolgreichsten Autodidakten sowohl in Bezug auf seine wissenschaftliche Leistung als auch auf seinen gesellschaftlichen Aufstieg.** Jost Bürgis Aufstieg mit nur sechs Jahren Volksschule ohne Studium und Latein zum bedeutendsten Mathematiker seiner Zeit sowie vom einfachen Dorfspenglersohn zum Kaiserlichen Uhrenmacher mit Adelstitel und Sitz direkt auf der Kaiserburg, zählt zu den eindrucklichsten Karrieren in Wissenschaft und Gesellschaft. Aufgrund seiner einfachen Herkunft existieren über seinen Lebensweg bis zum 27. Altersjahr keine Dokumente. Noch immer ist es ein Rätsel, wo sich der junge Jost seine Kenntnisse und Fähigkeiten aneignete, die er mit seiner Anstellung als Fürstlicher Uhrmacher beim Wilhelm IV. „der Weise“ von Hessen-Kassel ab 1579 zur vollen Entfaltung brachte. Zwischen Lichtensteig und Kassel liegen als Ausbildungsorte wahrscheinlich Winterthur oder Schaffhausen und als Gesellenanstellungen mit hoher Wahrscheinlichkeit Augsburg und Nürnberg, nicht ganz auszuschliessen sind dabei jedoch auch Strassburg und sogar Cremona.

## Jost Bürgis geringe Bekanntheit trotz exzellentem Ruf

Jost Bürgi ist nur Insidern ein Begriff - dies vor allem im Toggenburg an seinem Geburtsort Lichtensteig und in der nordhessischen Metropole Kassel, dem wichtigsten Ort seiner Erfindungen. Hier vergleichen ihn Vorgesetzter und Freunde mit Archimedes und Euklid. Darüber hinaus genießt er in seinem Spezialgebiet der Uhrentechnik als Erbauer der ersten sekundengenauen Uhr sowie bei den deutschen und schweizerischen Mathematik- und Astronomie-Historikern des 19. Jahrhunderts hohes Ansehen, wobei besonders der Münchener Anton von Braunmühl und der ETH-Astronom Rudolf Wolf hervorzuheben sind. Erwähnt wird Jost Bürgi verschiedentlich in der Technikgeschichte der Frühen Neuzeit; dies aber meist als Mitarbeiter Johannes Keplers in Prag, als Erbauer schöner Himmelsgloben; und in der Schweiz verschiedentlich auch als Miterfinder der Logarithmenrechnung. Dabei sind meist nur Teilaspekte bekannt. Die mit Jost Bürgis wissenschaftlicher Bedeutung vergleichbaren Wissenschaftler Galileo Galilei und Johannes Kepler sind weitaus bekannter und berühmter als Jost Bürgi, und selbst ein Tycho Brahe ist um ein Vielfaches bekannter. Nahezu unbekannt ist Jost Bürgi ausserhalb des deutschsprachigen Raums. Es vergehen vier Jahrhunderte, bis Jost Bürgis Logarithmen erstmals im Jahre 2016 von Kathleen Clark in einem englischsprachigen Buch publiziert wurden und bis sein soeben wieder entdeckter Kunstweg in der international bedeutenden Fachzeitschrift „Historica Mathematica“ von M. Folkerts, D. Launert und N. Thom erstmals vorgestellt wird.

**Ursachen der geringen Bekanntheit.** Die Ursachen dieser allgemeinen Unkenntnis über Jost Bürgi liegen zunächst einmal in den fehlenden Lateinkenntnissen und der Schwierigkeit Bürgis, Texte zu verfassen. Vor allem aber entstand sie durch die Verhaltensweise Bürgis, seine Erfindungen der Öffentlichkeit vorzuenthalten oder erst verspätet zugänglich zu machen. Vernichtend für eine breite Rezeption wirkte sich die Kepler von Bürgi auferlegte Schweigepflicht aus, die es Kepler untersagte, Aspekte und Lösungen seiner Zusammenarbeit mit Bürgi zu beschreiben und offen zu legen. Ein grossartig erhellender Fund der Mathematik gelang Prof. Dr. Menso Folkerts 2014 mit der Entdeckung von Jost Bürgis zwischen 1586 und 1592 verfasstem Manuskript „Fundamentum Astronomiae“ und dem darin enthaltenen „Artificium“ (Kunstweg), dessen Analyse durch Prof. Dr. Menso Folkerts und durch Dr. Dieter Launert zu einer neuen Bewertung des Mathematikers Jost Bürgi führte und wobei Launert bei Briggs und Bainbridge englische Bifurkationen entdeckte.

## **B) ERSTE ZUSTIMMUNGEN ZUR JOST-BÜRGI-INITIATIVE 2017 (STAND SEPT. 2018)**

### **DIE IN DER JOST-BÜRGI 2017 GENANNTEN ZIELE DER BREITEREN BEKANNTMACHUNG UND BERICHTIGUNG DER BEDEUTUNG BEGRÜSSEN UND UNTERSTÜTZEN**

Bundesrat Johann Schneider-Ammann, Schweiz

- Prof. Dr. Philip W. Kuchel, Biochemist, Mathematical Biologist, Horologist, and Bürgi admirer, Sydney (AUS)
- Prof. Dr. Bernd Roeck, Historiker und Buchautor, Universität Zürich
- Dr. Hans Altherr, ehem. Ständerat AR, Salez
- Lino Guzzella, Präsident ETH
- Dr. George G. Szpiro, Mathematiker und Wissenschaftsjournalist (CH/USA)
- Mathias Müller, Stadtpräsident Lichtensteig
- Beat Tinner, FDP-Kantonsrat (Fraktionspräsident)
- Ivan Louis, St. Galler Kantonsratspräsident
- Andreas Widmer, CVP-Kantonsrat (Fraktionspräsident)
- Fredy Fässler, St. Galler Regierungspräsident
- Prof. Dr. Dr. Roy Wagner, History and Philosophy of mathematics, ETH Zürich
- Prof. Dr. Martin E. C. Huber, ehem. Präsident European Physical Society
- Hans Hess, Präsident SwissMEM
- Prof. Dr. Dr. h.c. Friedrich Wilhelm Graf, LMU München
- Prof. emer. Dr. Hans Tiziani, Uni Stuttgart (DE) / Berneck
- Erich Heini, Publizist und Medienexperte, Luzern
- Kurt Weigelt, Direktor IHK St.Gallen/Appenzell
- Christian Wernli, Schweizerische Astronomische Gesellschaft
- Prof. Dr. Rene Dändliker, ehem. Präsident SATW
- Dr. Hans Peter Beck, Universität Bern und Cern, Präsident Swiss Physical Society
- Prof. Dr. Brigitte Seebacher, Historikerin und Publizistin (D)
- Dr. Hans-Heini Gasser, ehem. Präsident SIA und FIS-Experte für Skiflugschanzen
- Dr. phil. Wolfhard Vahl, Staatsarchiv Marburg (D)
- Prof. Dr. Georges Meynet, Präsident der Schweizerischen Gesellschaft für Astrophysik und Astronomie
- Prof. (emer.) Dr. Harry Nussbaumer, ETH Zürich
- Dr. phil. Paul Widmer, ehem. Botschafter
- Dr. Rolf Hügli, Generalsekretär der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften
- Sker de Salis, Dipl. Masch. Ing. ETH, Neuchâtel
- Prof. Dr. Peter Gautschi, Pädagogische Hochschule Luzern

- Dr. Beat Jeckelmann, Chief-Science-Officer, Eidgenössisches Institut für Metrologie METAS

## **DIESE BÜRGI-EXPERTEN EBENSO:**

- Fortunat F. Mueller-Maerki, Chairman National Watch & Clock Library, Founder Bibliographia Horologiae Mundi (USA)
- Dr. Jürgen Hamel, Astronomiehistoriker Berlin (D)
- Prof. Dr. Peter Maria Schuster, Pöllau (A), Präsident Echophysics – European Centre for the History of Physics
- Fritz Staudacher, Bürgi-Biograph und Symposiums-Leiter
- Dr. Hans Büchler, Historiker und Stiftungsratspräsident
- Michael Havas, Autor und Regisseur Bürgi-Film, Prag (CZ)
- Rüdiger Findeisen, Produzent Bürgi-Film
- Dr. Dieter Launert, Mathematikhistoriker und Ursus-Biograph
- Prof. Dr. Peter Ullrich, Mathematikhistoriker Koblenz-Landau (D)
- Dr. Bernhard Braunecker, SPG-Vorstand und SATW
- Prof. Dr. Günther Oestmann, Uhrenmacher und Wissenschaftshistoriker Berlin (D)
- Dr. Gerlinde Faustmann, Logarithmen-Expertin Wienerneustadt (A)
- Bernard A. Schüle, Kurator Schweizerisches Nationalmuseum, Zürich
- Dr. Ernst Seidel, Karl-Franzens-Universität Graz (A)
- Werner Staudacher, Werner-Staudacher-Stiftung, Bern
- Dr.-Ing. Markus Rauh, ehem. Präsident Swisscom und Leica plc
- Jost Schmid-Lantner, Zentralbibliothek Zürich
- Kathy Clark, PhD Associate Professor
- r, Mathematics Education, Florida (USA)



## **EINIGE REAKTIONEN AUF DIE JOST-BÜRGI-INITIATIVE**

### **a. VERSANDAKTION «BILDUNGSPOLITIK» DIE RENAISSANCE DES GENIALEN JOST BÜRGI**

(Zwischenstand – 15.9.2018)

26 Regierungsräte der Kantone (14.8.2018)

46 Ständeräte (31.8.2018) => siehe einige typische Antworten

66 Nationalräte WBK, SG, TG (31.8.2018)

6 Administration (31.8.2018)

= 144 x Buch, Brief, Bestellschein, Flyer

### **b. EINLADUNG ZUR «Jost-Bürgi-Initiative 2017» Renommierete Forscher und St.Galler Politik**

Zusagen und ideelle Unterstützung, Jost Bürgi sei besser bekanntzumachen von BR Schneider-Ammann (Wissenschaftsminister), sowie in- und ausländischen renommierten Forschern. Dazu G Kantonpolitiker. Siehe Liste. Keine einzige Absage von angefragten Personen.

FRITZ STAUDACHER

STAND 15. 9. 2018



Dr. Conradin Cramer  
Regierungsrat  
Leimenstrasse 1  
CH-4001 Basel

Tel.: +41 61 267 84 41  
E-Mail: [conradin.cramer@bs.ch](mailto:conradin.cramer@bs.ch)  
[www.ed.bs.ch](http://www.ed.bs.ch)

Herrn  
Fritz Staudacher  
Fahrgasse 12  
9443 Widnau

Basel, 15. August 2018

**Jost Bürgi**

Sehr geehrter Herr Staudacher

Haben Sie vielen Dank für die Zustellung Ihres Werkes über Jost Bürgi. Ich freue mich sehr, dass ich mit dieser Publikation die viel konsultierte Bibliothek in unserem Erziehungsdepartement bereichern darf. Gerne will ich in den nächsten Schulferien vertieft in Ihrem Buch lesen. Ihr Schreiben macht mich neugierig, mehr über Jost Bürgi zu erfahren, dessen Name mir bis anhin nicht bekannt war.

Mit nochmaligem Dank und freundlichen Grüssen

Dr. Conradin Cramer

2, rue du 24-Septembre  
CH-2800 Delémont

t +41 32 420 54 00  
f +41 32 420 54 01  
secr.dfcs@jura.ch

Département de la Formation, de la Culture et des Sports – 2, rue du 24-Septembre, 2800 Delémont

Monsieur  
Fritz Staudacher  
Fahrgasse 12  
9443 Widnau

Delémont, le 17 août 2018

**Votre demande de soutien pour votre biographie de Jost Bürgi**

Monsieur,

Nous avons bien reçu votre courrier relatif à l'objet susmentionné. Nous en avons pris connaissance avec attention.

A la lecture de celui-ci nous constatons que l'examen du dossier relève de l'Office de la culture. Aussi, nous transmettons votre courrier audit service, respectivement à Mme Christine Salvadé, cheffe de service.

Une réponse vous sera ensuite donnée par le soussigné une fois que le dossier aura été traité et qu'une décision aura été prise.

Tout en vous remerciant de prendre note de ce qui précède, nous vous présentons, Monsieur, nos salutations distinguées.



Martial Courtet  
Ministre de la Formation, de la Culture et des Sports

Copie : Office de la culture, Madame Christine Salvadé, cheffe de service

*→ Martine 3. 9. 2018 Val*



**Cesla Amarelle**  
Conseillère d'Etat  
Cheffe du Département de  
la formation, de la jeunesse  
et de la culture

Rue de la Barre 8  
1014 Lausanne

Monsieur  
Fritz STAUDACHER  
Fahrgasse 12  
9443 Widnau

Lausanne, le 16 août 2018

Cher Monsieur,

Votre magnifique ouvrage m'est bien parvenu et je vous en remercie.

C'est avec grand intérêt que je prendrai connaissance de celui-ci et me réjouis d'y découvrir le vécu de Jost Bürgi.

Je tiens à vous complimenter pour l'énorme travail que vous avez accompli et vous félicite de mettre en valeur le patrimoine de notre nation.

En vous souhaitant plein succès pour vos projets, actuels et futurs, je vous adresse, cher Monsieur, mes meilleures salutations.



Cesla Amarelle



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE  
Département de l'instruction publique, de la formation et de la jeunesse  
**La Conseillère d'Etat**

DIP  
Case postale 3925  
1211 Genève 3

Monsieur Fritz Staudacher  
Fahrgasse 12  
9443 Widnau

N/réf. : AET/fw/301000-2018

Genève, le 28 août 2018

**Concerne : Biographie de Jost Bürgi**

Cher Monsieur,

C'est avec beaucoup d'intérêt et d'admiration que j'ai parcouru votre ouvrage sur Jost Bürgi et sur sa contribution remarquable à l'horlogerie et plus généralement à l'histoire des sciences au XVI<sup>e</sup> siècle, à l'époque de la Renaissance.

Je vous suis très reconnaissante de m'avoir remis cette magnifique publication et de votre engagement inlassable pour faire connaître Jost Bürgi dans notre pays.

J'ai pris bonne note que vous sollicitez notamment un soutien financier pour la traduction en français de cette biographie. Malheureusement, nous ne disposons pas au sein du département de l'instruction publique, de la formation et de la jeunesse (DIP) une rubrique qui serait consacrée à la traduction d'ouvrages consacrés à d'illustres compatriotes. Vous aurez sans doute sollicité l'Office fédéral de la culture qui pourrait sans doute soutenir votre démarche.

A mes regrets, j'ajoute, cher Monsieur, mes félicitations et mes messages les plus cordiaux.

Anne Emery-Torracinta

Monica Gschwind  
Rheinstrasse 31  
4410 Liestal  
T 061 552 50 51  
monica.gschwind@bl.ch  
www.bl.ch

Bildungs-, Kultur- und Sportdirektion, Rheinstrasse 31, 4410 Liestal

Fritz Staudacher  
Fahrgasse 12  
9443 Widnau

Liestal, 21. August 2018

**Vielen Dank!**

Sehr geehrter Herr Staudacher

Ich habe mich sehr über das Buch „Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser“, welches ich von Ihnen bekommen habe, gefreut.

Gerne werde ich in einer freien Minute Ihr Buch lesen. Ich bin gespannt.

Ich wünsche Ihnen weiterhin viel Erfolg!

Freundliche Grüsse



Regierungspräsidentin Monica Gschwind



Kanton Zürich  
**Bildungsdirektion**



**Dr. Silvia Steiner**  
Regierungsrätin

Walcheplatz 2  
8090 Zürich  
Tel: +41 43 259 23 02

Referenz-Nr.:  
GSBI 2018-0499

Herr  
Fritz Staudacher  
Fahrgasse 12  
9443 Widnau

22. August 2018

**Biographie "Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser"**

Sehr geehrter Herr Staudacher

Für Ihr Schreiben und die Zusendung der interessanten Lektüre über das Leben von Jost Bürgi danke ich Ihnen herzlich. Ihr grosser Einsatz in dieser Sache verdient Anerkennung und Respekt.

Freundliche Grüsse

Dr. Silvia Steiner  
Regierungsrätin



Sulgeneckstrasse 70  
3005 Bern  
Telefon +41 31 633 85 11  
Telefax +41 31 633 83 55  
www.erz.be.ch  
erz@erz.be.ch

#835105  
Isu

Herr  
Fritz Staudacher  
Fahrgasse 12  
9443 Widnau

3. September 2018

**Ihr Schreiben vom 15. August 2018**

Sehr geehrter Herr Staudacher



Für Ihre Unterlagen sowie die Zustellung Ihrer Publikation danke ich Ihnen.

Mit Interesse habe ich von Jost Bürgis Schaffen und Wirken Kenntnis genommen. Es ist erfreulich zu lesen, dass dessen Werk nun in seiner Gesamtheit neu entdeckt und gründlich aufgearbeitet wird. Dass damit Jost Bürgi als Schweizer Wissenschaftler angemessen gewürdigt und die Wissenschaftsgeschichte um einige Erkenntnisse reicher wird, ist auch Ihr Verdienst. Als Erziehungsdirektorin des Kantons Bern setze ich mich für eine qualitativ hochstehende Bildung ein. Umso mehr danke Ihnen für Ihren Beitrag dazu.

Ihrer Bürgi-Initiative und Ihren weiteren Forschungen wünsche ich viel Erfolg.

Freundliche Grüsse

**Die Erziehungsdirektorin  
des Kantons Bern**



Christine Häsler  
Regierungsrätin

Kopie an AK



REGIERUNG  
DES FÜRSTENTUMS LIECHTENSTEIN  
MINISTERIUM FÜR  
INNERES, BILDUNG UND UMWELT

33 Widnau

Herr  
Fritz Staudacher  
Fahrgasse 12  
9443 Widnau

Vaduz, 21. August 2018

Sehr geehrter Herr Staudacher

Ich bedanke mich bei Ihnen für das Buch und die interessanten und umfassenden Ausführungen über die Leistungen von Jost Bürgi.

Gerne und mit Interesse werde ich die Bürgi-Geschichte lesen. Als Bildungsministerin in Liechtenstein ist es mir natürlich wichtig, dass ich Anregungen und Inputs von interessierten und engagierten Menschen erhalte, die ich gerne in meine Arbeit im Bereich der Bildung einfließen lassen kann.

Ich wünsche Ihnen alles Gute.

Freundliche Grüsse

Dominique Gantenbein  
Regierungsrätin

4. 9. 2018



Ich gratuliere der Ständerat  
 Besten Dank für die Erstellung  
 Ihres Werks über das Buzi  
 und Ihre unermüdlige Arbeit,  
 die dahinter steckt. Ich prä-  
 zisiere Ihnen zu Ihrem um-  
 fassenden Biografie, bitte hi

aber um Verständnis, dass  
 ich aufgrund der grossen  
 Pflichtlehre nicht dazu  
 komme, Ihr Werk zu lesen.

Ich schicke es Ihnen deshalb  
 zur Weiterverwendung zu.

FG Leachim Edel, SR  
 ZUG

Ständerat  
Conseil des Etats  
Consiglio degli Stati  
Cussegl dals stadis



Claude Janiak  
Ständerat BL  
Münsterplatz 10  
4102 Binningen  
Tel. 061 421 05 95  
janiak@bluewin.ch

Herrn  
Fritz Staudacher  
Fahrgasse 12

**9443 Widnau**

Binningen, 7. September 2018

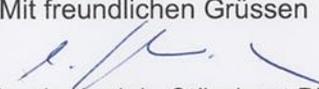
**Jost Bürgi**

Sehr geehrter Herr Staudacher

Ich beziehe mich auf die Zusendung des von Ihnen verfassten Buches mit dem Titel *Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser* sowie Ihr Schreiben dazu. Zunächst bedanke mich dafür. Ich gestehe Ihnen aber gerne, dass mir Jost Bürgi kein Begriff war. Das hängt wohl damit zusammen, dass wir in der Schule nichts über ihn erfahren haben.

Ich werde gerne im Buch lesen. Da ich kein Historiker bin, kann ich mir kein eigenes Bild machen. Zudem werde ich nicht wirklich klug, was Sie von uns Parlamentarierinnen und Parlamentariern erwarten. Mir scheint hier zu allererst die Wissenschaft (ev. Nationalfonds?) gefragt zu sein.

Mit freundlichen Grüßen

  
Claude Janiak, Ständerat BL

Herrn  
Fritz Staudacher  
Fahrgasse 12  
9443 Widnau

Frauenfeld, 14. September 2018

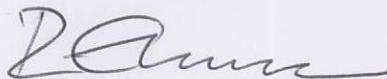
**Jost-Bürgi-Biographie**

Sehr geehrter Herr Staudacher

Er schenkte der Welt die Sekunde, ich werde diesem Buch aber bestimmt Stunden schenken. Dieses Werk, und hier natürlich Jost Bürgi, ist einfach faszinierend und man mag dieses Buch nicht aus der Hand legen. Ihnen, sehr geehrter Herr Staudacher, danke ich herzlich für dieses grosszügige Geschenk.

Freundliche Grüsse

Mercanda Consulting



Roland Eberle  
Ständerat

**Von:** robert.cramer@parl.ch  
**Sendedatum:** 07/09/2018 - 15:02  
**An:** staud2@bluewin.ch  
**Betreff:** Remerciements

Cher Monsieur,

Par ces lignes, je tiens à vous remercier pour le livre que vous m'avez envoyé.

Vous m'avez ainsi permis de découvrir la personnalité et l'œuvre de notre brillant compatriote, Jost Bürgi, malheureusement trop peu connu en Suisse romande.

C'est avec beaucoup de talent et de compétence que vous vous êtes consacré à la rédaction de cet ouvrage.

Encore merci pour votre envoi.

Bien cordialement,

Robert Cramer

Nationalrat  
Conseil national  
Consiglio nazionale  
Cussegl naziunal

Herrn  
Fritz Staudacher  
Fahrgasse 12  
9443 Widnau



Jona, 13. September 2018

Sehr geehrter Herr Staudacher

Herzlichen Dank für Ihren Brief vom 03.09.18 und die Zustellung Ihres Buches „Jost Bürgi, Kepler und der Kaiser“.

Zur Zeit bin ich an der Session in Bern und mein Terminkalender ist bis Ende Jahr voll besetzt.

Aber ich werde mich sehr gerne mit Ihrem interessanten und umfangreichen Buch befassen, sobald mein Zeitplan es zulässt.

In der Zwischenzeit wünsche ich Ihnen viel Erfolg mit Ihrem Buch und grüsse Sie freundlich

*Barbara Keller-Inhelder*

Barbara Keller-Inhelder



Barbara Keller-Inhelder  
Nationalrätin

Geschäftsführerin Omnia Consulting GmbH  
Zürcherstrasse 190, CH-8645 Rapperswil-Jona  
[barbara@keller-inhelder.ch](mailto:barbara@keller-inhelder.ch) | [www.keller-inhelder.ch](http://www.keller-inhelder.ch)

Jost-Bürgi-Initiative  
Herr Fritz Staudacher  
Fahrgasse 12  
9443 Widnau

Bern, 3. September sgv-HUB/is

**Herzlichen Dank!**

Sehr geehrter Herr Staudacher

Mit grossem Interesse und persönlichem Gewinn habe ich das „Jost-Bürgi-Werk“ ein erstes Mal durchgesehen. Ganz herzlichen Dank für die Zustellung. Ich gratuliere Ihnen zu diesem Werk, das eine Wissenschaftsgeschichte eindrücklich zum Ausdruck bringt. Es wird mir deshalb ein Vergnügen sein, mich weiter in die Lektüre zu vertiefen.

Beruflich wie persönlich begleiten Sie unsere besten Wünsche und wir freuen uns auf weitere Kontakte.

Freundliche Grüsse

**Schweizerischer Gewerbeverband sgv**



Hans-Ulrich Bigler  
Direktor, Nationalrat



Nicolo Paganini  
Nationalrat  
c/o Olma Messen St.Gallen  
Splügenstrasse 12, 9008 St.Gallen  
nicolo.paganini@parl.ch  
G 071 242 01 32

Herr  
Fritz Staudacher  
Jost-Bürgi-Biograph  
Fahrgasse 12  
9443 Widnau

St.Gallen, 5. September 2018

### **Buch-Geschenk**

Sehr geehrter Herr Staudacher

Für das mir zur Lektüre überlassene Exemplar «Jost Bürgi: Kepler und der Kaiser», danke ich Ihnen herzlich. Selbstverständlich werde ich dieses Werk nicht in wenigen Tagen lesen können. Ich kann mir aber sehr gut vorstellen, mich in einer ruhigen Zeit, z.B. während der Weihnachtsferien, eingehend mit Jost Bürgi auseinanderzusetzen. Ich bin gespannt auf viele neue Erkenntnisse über diese mir nicht sehr gut bekannte, aber offenbar doch äusserst bemerkenswerte Persönlichkeit der Schweizer Wissenschaftsgeschichte.

Freundliche Grüsse

Nicolo Paganini  
Nationalrat

# für eine unabhängige und neutrale Schweiz

Lieber Herr Staudacher

Wil, 6. September 2018

Die einzigartigen Leistungen beeindrucken sehr. Genauso wie Ihre einzigartige Recherche- und Aufklärungsarbeit! Kompliment und Danke, dass Sie mir einen Einblick in Ihr und BärGIS Wirken ermöglicht haben. In der Beilage finden Sie Hinweise zu einem (prallgefüllten) Fonds, welcher genau für Projekte wie Ihre geschaffen ist. Von Herzen wünsche ich viel Erfolg

und grüsse freundlich



AUNS, Thunstrasse 113, Postfach 669, 3000 Bern 31  
Tel. 031 356 27 27, Fax 031 356 27 28, info@auns.ch, www.auns.ch  
Postkonto: 30-10011-5

Besuchen Sie uns auf



## Projektbeiträge

Variante A

### Voraussetzungen

Damit auf Ihr Gesuch um einen Beitrag der regionalen und/oder der kantonalen Kulturförderung eingetreten werden kann, hat das Projekt folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- Das Gesuch ist mit dem vollständig ausgefüllten Gesuchsformular und den erforderlichen Beilagen eingereicht.
- Die Fristen sind eingehalten (siehe S. 9).
- Es besteht ein angemessener Bezug zum Kanton St.Gallen von Organisation und/oder Projekt.
- Der Hauptzweck des Vorhabens ist Kulturschaffen, Kulturpflege oder kulturelle Teilhabe.
- Das Finanzierungskonzept ist schlüssig und ausgewogen, das heisst, es werden angemessene Eigenleistungen erbracht und Dritte (politische Gemeinden, Private und andere)

Ein angemessener St.Galler Bezug ist erfüllt, wenn mindestens eine der folgenden Voraussetzungen zutrifft:

- Die Schlüsselperson hat ihren Hauptwohnsitz seit mindestens zwölf Monaten im Kanton St.Gallen bzw. die Organisation ihren Sitz.
- Die Schlüsselperson im Projekt hat eine langjährige Verbundenheit mit dem Kanton St.Gallen durch Herkunft oder Lebensmittelpunkt während mindestens zwölf Jahren.
- Das Projekt behandelt ein st.gallisches Thema oder findet hauptsächlich im Kanton St.Gallen statt.

Keine Beiträge werden in der Regel ausgerichtet an:

- Projekte, die zum Zeitpunkt der Beschlussfassung bereits abgeschlossen sind (für Fristen siehe S. 9);
- Projekte, die bereits unterstützt wurden oder einen gesetzlichen

### Sparten

Es werden folgende Sparten berücksichtigt:

- bildende Kunst
- angewandte Kunst und Design
- Geschichte und Gedächtnis
- Literatur
- Musik
- Theater und Tanz

Richtlinien für Förderbeiträge in der Sparte Film und im Förderbereich kulturelle Teilhabe finden Sie auf Seite 12 und 13 sowie auf den Seiten 14 und 15.

### Gesuchsunterlagen

Ihr Gesuch umfasst:

- das Gesuchsformular, das angefordert oder auf unserer Website bezogen werden kann;
- einen Projektbeschrieb;
- Details zu Budget und Finanzierung;

14.09.2018

In der Politik ist es wie in der Mathematik:  
Alles, was nicht richtig ist, ist falsch.

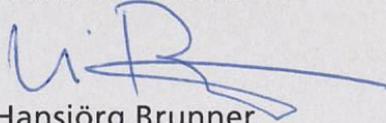
Edward Kennedy

Sehr geehrter Herr Staudacher

Ich danke Ihnen herzlich für das ausführliche Buch eines  
berühmten Schweizer's, der unsere Geschichte bereicherte.

Es ist beeindruckend, was Herr Jost Bürgi alles erforscht hat und  
doch so lange im Verborgenen blieb. Dank dem neuem Buch  
und den wunderschönen Uhren dürfen wir uns auch an seinen  
Errungenschaften erfreuen.

Freundliche Grüsse



Hansjörg Brunner  
Nationalrat



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF

**Staatssekretariat für Bildung,  
Forschung und Innovation SBFi**  
Der Staatssekretär

CH-3003 Bern, SBFi

**B-Post**

Herr  
Fritz Staudacher  
Fahrgasse 12  
9443 Widnau

Bern, 31.08.2018

**Ihr Schreiben vom 16. August 2018**

Sehr geehrter Herr Staudacher

Ich danke Ihnen für Ihr Schreiben vom 16. August 2018, mit welchem Sie mich über Ihre Arbeit zu Jost Bürgi informiert haben.

Ihr Engagement und Ihr Einsatz in Bezug auf die Aufarbeitung der vielzähligen Erfindungen und der Biographie der Figur Jost Bürgi ist beeindruckend. Sie leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Schweizer Wissenschaftsgeschichte.

Bezüglich Ihrem Unterstützungsantrag muss ich Sie enttäuschen. Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation verfügt über kein Gefäss, mit welchem eine Mitfinanzierung Ihrer Initiative möglich wäre. Ich verweise Sie diesbezüglich an die Stiftung Science et Cité, welche das "Citizen Science" Netzwerk in der Schweiz koordiniert und die Anlaufstelle für "Citizen Science" in der Schweiz ist. Informationen finden Sie unter der Webseite <https://www.schweiz-forscht.ch/>. Die Stiftung Science et Cité setzt sich auch gezielt für einen engagierten Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft ein.

Für Ihr Vorhaben wünsche ich Ihnen viel Erfolg.

Freundliche Grüsse

Staatssekretariat für Bildung,  
Forschung und Innovation SBFi

Mauro Dell'Ambrogio  
Staatssekretär

Staatssekretariat für Bildung,  
Forschung und Innovation SBFi  
Mauro Dell'Ambrogio  
Einsteinstrasse 2, 3003 Bern  
Tel. +41 58 462 64 97 Fax +41 58 464 96 14  
[mauro.dellambrogio@sbfi.admin.ch](mailto:mauro.dellambrogio@sbfi.admin.ch)  
[www.sbfi.admin.ch](http://www.sbfi.admin.ch)



akademien der wissenschaften schweiz  
académies suisses des sciences  
accademia svizzera delle scienze  
academias svizas da las ciencias  
swiss academies of arts and sciences

Sehr geehrter Herr Staudacher

In der Cantina dell'Accademia, unserem Gewölbekeller findet regelmässig über Mittag die Veranstaltung "Science at Noon" statt. Hier präsentieren Personen aus dem Umfeld von Bildung, Forschung und Innovation über Mittag (Sandwichlunch) neue Erkenntnisse. Wir sind gegenwärtig daran, das Programm für Dezember, Januar, Februar auszuarbeiten. Hätten Sie Lust ihr Buch bei uns vorzustellen: es gibt das Format 30 Minuten Referat und 15 Minuten Diskussion oder auch die Möglichkeit mit 20 Minuten Referat und dann Diskussion, z.B. zusammen mit einem Professor der Mathematik oder Astronomie (z.B. aus der Eulergesellschaft).

Lassen Sie uns bitte wissen, ob Sie interessiert sind. Frau Stoos würde dann ihren Beitrag dann in die Programmplanung aufnehmen und sich mit Ihnen wegen Daten in Verbindung setzen.

Herzliche Grüsse

Claudia Appenzeller

Claudia Appenzeller-Winterberger, MA, exec. MPA  
Secretary General  
Swiss Academies of Arts and Sciences  
House of Academies  
Laupenstrasse 7  
Postfach  
3001 Bern  
Switzerland



akademien der wissenschaften schweiz  
académies suisses des sciences  
accademia svizzera delle scienze  
academias svizas da las ciencias  
swiss academies of arts and sciences

Sehr geehrter, lieber Herr Staudacher

Haben Sie herzlichen Dank für Ihre Mail und für die angekündigte Zusendung der vierten Auflage Ihres Buches über Jost Bürgi! Dank des Geschenkes seitens eines sehr guten Freundes und Kollegen durfte ich schon vor einiger Zeit mit Ihrem Werk und mit der erstaunlichen Persönlichkeit von Jost Bürgi in Berührung kommen, und ich danke Ihnen vielmals für diese sehr willkommene «Auffrischung»!

Dass Sie kein Akademie-Mitglied sind, stellt für mich und uns alle in den Akademien der Wissenschaften Schweiz überhaupt kein Problem dar: Natürlich sind wir an allen Ausdrucksformen Schweizer Wissenschaft interessiert und betrachten sie als Teil unserer Welt. Und die breite Anerkennung Ihrer Pionierrolle in Jost Bürgis Neuentdeckung ist der beste Beweis dafür, dass Sie selbstverständlich auch als Autodidakt zu unserer Wissenschaftslandschaft gehören!

Komplexer gestaltet sich indes eine mögliche Rolle der Schweizer Akademien in dem von Ihnen vorgeschlagenen Projekt. Unser akademischer Verbund besteht nämlich aus verschiedenen Einheiten, die sich einem spezifischen wissenschaftlichen Bereich oder gesellschaftlichen Anliegen widmen. Mit Kopie dieser Mail beziehe ich in dieses Gespräch jene drei unserer sechs Einheiten ein, die sich – wegen des historisch-naturwissenschaftlichen Charakters Ihres Anliegens und wegen des Anschlusses an die gesellschaftliche Frage der Schweizer Identität – am ehesten als Träger einer solchen Initiative eignen würden. Es sind dies die Schweizer Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften, die Schweizer Akademie der Naturwissenschaften und die Stiftung Science et Cité. Falls meine angesprochenen Kollegen in Ihrem Vorschlag ein Potential erkennen, so bitte ich sie, sich direkt mit Ihnen in Verbindung zu setzen.

Ich will Ihnen jedoch, sehr geehrter, lieber Herr Staudacher, nicht verheimlichen, dass ich – in Kenntnis der Sachzwänge meiner Kollegen – ein Engagement einer Schweizer Akademie in dieser Angelegenheit, so wünschenswert ein solches wäre, für ziemlich unwahrscheinlich halte. Zum einen ist die Frage unserer nationalen Identität eine sehr wichtige, aber sie wird schon in mehreren Projekten sowohl der Akademien als auch des Nationalfonds bearbeitet. Es wäre schwierig, ein Jost Bürgi-Projekt sozusagen als Komplement dazu ins Leben zu rufen. Zum zweiten kann ich mir vorstellen, dass angesichts Ihres enormen Einsatzes ein Grossteil der Informationen schon von Ihnen zusammengetragen und publiziert wurde, so dass die Beteiligung anderer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (*conditio sine qua non* für die Unterstützung eines wissenschaftlichen Vorhabens) nicht von vornherein gesichert werden könnte. Und zum dritten haben wir uns als Akademien eine Strategie gegeben, die für die nächsten Jahre ein Engagement im Sinne der gleichen Werte, aber in anderen Gebieten (etwa Digitalisierung, Gesundheitswesen oder Dialog mit der Gesellschaft) vorsieht. Wenn meine Kollegen dennoch die Möglichkeiten erkannten, Sie bei der weiteren Arbeit an Jost Bürgis Erbe in dem von Ihnen gewünschten Sinne zu unterstützen, so wäre ich selbstverständlich froh. Aber ich wollte Ihnen keine Illusionen machen und meine Kollegen zu einer Antwort zwingen, bei der sie zurecht argumentieren könnten, ich hätte sie selbst geben können.

Auf alle Fälle dankt Ihnen für Ihr Interesse an unseren Akademien, würde sich über einen persönlichen Kontakt sehr freuen und grüsst Sie einstweilend anerkennend und herzlich,

Ihr A. Loprieno

Professor Antonio Loprieno  
President  
Swiss Academies of Arts and Sciences  
Laupenstrasse 7  
CH – 3001 Bern

