

"Jost Bürgi besucht Schulen – Schulen besuchen Jost Bürgi"

Vortrag anlässlich des Jost-Bürgi-Symposiums 2021, Lichtensteig und online

von Roman Oberholzer, dipl. math ETH, Lehrer für Mathematik an der Kantonsschule Alpenquai, Luzern, und Mitglied der Jost-Bürgi-Initiative; Kontakt: roman.oberholzer(at)sluz.ch

Abstract

Zieht man in einer mathematischen Bibliothek Bücher zu Bibliographien grosser Mathematiker/innen aus dem Regal, findet sich nur in wenigen Fällen der Name Jost Bürgi. Dies ist angesichts der Leistungen, welche der Toggenburger Uhrmacher, Astronom, Mathematiker, Instrumentenbauer und Erz-Metallurgist der Nachwelt hinterliess, nicht gerechtfertigt. Mit diesem Vortrag möchte ich Ideen aufzeigen, wie man Leben und Werk Jost Bürgis stärker in der Öffentlichkeit präsent machen kann, mit besonderem Fokus in den Schulen. Die Kernfrage, die ich zu beantworten versuche, lautet: Wie kann man Schulen erreichen, und wenn man sie erreicht hat, wie kann man die Lehrpersonen darin unterstützen, Jost Bürgi und sein Werk der Schülerschaft (besser und nachhaltiger) bekannt zu machen?

"Warum müssen wir Logarithmen lernen? Wir haben doch einen Taschenrechner, der uns alles ausrechnen kann." Dies ist ein oft gehörtes Schülervotum, wenn der Logarithmus im Mathematik-Unterricht eingeführt wird.

1 Einleitung

Ältere Gymnasiums- und Studienabgänger erinnern sich vielleicht noch an Jost Bürgis Portrait in Erwin Voellmys Buch "Fünfstellige Logarithmen und Zahlentafeln", dem Standard-Tafelwerk der Schweizer Gymnasien in Mathematik bis weit in 1980-er Jahre hinein, also vor der Zeit des Taschenrechners.

Nun ist interessant, was E. Voellmy unter Bürgis Portrait schrieb: *"Den schweizerischen Logarithmenerfinder Bürgi hat Aegidius Sadelers, der berühmteste Kupferstecher seiner Zeit, am 28. Februar 1619 nach dem Leben gezeichnet und hernach in Kupfer gestochen. Der sehr feine Kupferstich ist selten; ich konnte ihn nur auftreiben in einer Heliogravüre des 15. Jahrbuches der kunsthistorischen Sammlung Wiens. Weil das Medaillon nur 38mm Durchmesser hat, verbot sich eine nochmalige mechanische Reproduktion. Deshalb habe ich das Bildnis zwar photographisch vergrössern lassen, aber nach dieser Vorlage in Holz geschnitten. E.V."*



Abbildung 1: Erwin Voellmys Tafelwerk der fünfstelligen Logarithmen mit dem Portrait Jost Bürgis zu Beginn

Erwin Voellmy erkennt zwar zu Beginn seines Textes Jost Bürgi als Erfinder der Logarithmen, doch danach handelt der gesamte Text von der die schwierigen Reproduktion dieses Portraits. Unerwähnt bleiben Leben und Werk Bürgis, einem grossen Mathematiker, wie wir heute wissen. Nach neuester Forschung muss Jost Bürgi als einer der drei herausragenden Schweizer Persönlichkeiten der Renaissance gelten, neben Huldrych Zwingli (Reformer) und Conrad Gessner (Arzt, Enzyklopedist).

2 Gründe für Bürgis Unbekanntheit

Woran liegt es, dass Bürgis Leben und Werk so unbekannt sind?

2.1 Jost Bürgi selbst

Dies begann mit Jost Bürgi selbst. Obwohl er seine "Progress Tabulen" für schnelle Berechnungen bereits 1588 zur Verfügung hatte, veröffentlichte er sie erst 1620, 6 Jahre später als John Napier. Mögliche Gründe für Bürgis späte Publikation sind seine Geheimniskrämerei rund um sein Rechenverfahren, seine mangelnde Schulbildung (aufgrund des fehlenden Uni-Abschlusses fühlte er sich nicht berufen, zu publizieren), und auch der tyrannische Astronom Tycho Brahe, der neben sich keine anderen Gelehrten duldet und mögliche Kontrahenten wie Nicolaus Reimers, genannt Ursus, mehr oder weniger in den Tod trieb. Die Sichtweise, dass John Napier als Erfinder der Logarithmen gilt, setzte sich in den folgenden Jahrhunderten in den Köpfen fest – und Jost Bürgi geriet in Vergessenheit. Dazu trug auch bei, dass andere Mathematiker wie Briggs Logarithmentafeln schufen, welche einfacher zu handhaben waren als die von Bürgi.

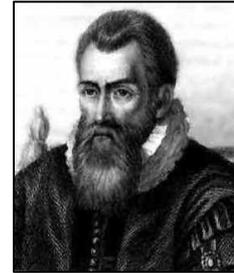


Abbildung 2: John Napier (1550-1617)

2.2 Die moderne Technik

Ein weiterer Grund für sein Schattendasein in der Mathematik liegt darin, dass Bürgi grosse Leistungen auf dem Gebiet der Rechentechnik/-fertigkeit schuf, welche immer mehr automatisiert wurden. Ab den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts verschwanden die Logarithmentafeln und die logarithmischen Rechenschieber; an ihre Stelle traten Taschenrechner und Computer. So wie er und andere Mathematiker seiner Zeit und nach ihm rechnen konnten – Leonhard Euler sei hier erwähnt – darüber können wir nur staunen. Bürgis Leistungen sind heute nicht mehr direkt sichtbar und werden heute selbstverständlich von Computerchips übernommen. Und Bürgis Fluch ist, dass der Computerchip noch schneller ist als Bürgi – aber nicht cleverer!



Abbildung 3: Rechenschieber mit logarithmischen Zahlen

2.3 Die Mathematik

Logarithmen als solche sind nicht leicht zu verstehen; sie bereiten den Schüler/innen Mühe, auch wenn der Logarithmus lediglich eine Definition ist und seine Rechengesetze auf denen der Potenzen beruhen. Es wird aber schnell kompliziert, wenn man zu Bürgis Berechnungen zu seinen "Progress Tabulen" vorstösst: Die Prosthaphärese bzw. Jost Bürgis Kunstweg sind nicht einfach zu verstehen und brauchen teilweise Hochschulmathematik, um sie zu beweisen.

3 Wie kann man Leben und Werk Jost Bürgis in die Schulen bringen?

Jost Bürgis Entdeckungen in Mathematik, Astronomie und Zeitmessung wurden wie erwähnt ab 1980 von der Technologie (Elektronik, Computer) verdrängt. Man muss sich aber im klaren sein, dass Bürgis Entdeckungen für die damalige Zeit genau so revolutionär waren wie heute der Computer/das Internet. Oder um einen anderen Vergleich heranzuziehen: Heute ringt die Forschung mit dem selbstfahrenden Auto; würde Bürgi heute leben, er würde diese Entwicklung wohl erfolgreich abschliessen, dank seiner genialen mathematisch-technischen Universalität, die in der Wissenschafts-, Astronomie-, Mathematik- und Instrumentengeschichte ihresgleichen sucht.

Angesichts dieses Stellenwerts, den Jost Bürgi und seine Entdeckungen in der Wissenschaftsgeschichte haben, rechtfertigt es sich, sein Leben und Werk auch einer breiten Öffentlichkeit bekannt zu machen. Als Gymnasial-Lehrperson ist für mich einer der ersten Orte dazu die Schule, genauer das Gymnasium. Doch wie soll das geschehen?

Jost Bürgi rein über die mathematische Schiene in der Schule bekannt zu machen, finde ich aufgrund der schwierigen Mathematik, die über den Logarithmus hinaus geht, nicht zielführend (siehe oben). Daher plädiere ich für eine interdisziplinäre Betrachtung von Jost Bürgi, was ja auch durch seine herausragenden handwerklichen und geistigen Fähigkeiten im Uhren- und Instrumentenbau sowie in der Mathematik und Astronomie gerechtfertigt wird. Man kann sich in der Schule an Jost Bürgi zum Beispiel via die Kunst/das Design oder die Geschichte annähern. Die folgende Aufstellung gibt einen Überblick für Aktivitäten rund um Bürgi in der Schule:

Astronomie	Himmelsgloben
Uhrenbau	Zeitmessung zu Bürgis Zeit und heute
Kunst/Design	zeichnerischer Entwurf einer modernen Uhr in Bürgis Stil
Mathematik	Berechnungen mit Bürgis "Progress Tabulen" (Logarithmus), Erklärung der Prosthaphärese und Bürgis Kunstweg ("Artificium")
Informatik	heutige Verschlüsselungstechnik mithilfe von Logarithmen
Vermessung	Bürgis Triangulationsinstrument und Proportional-Reduktionszirkel
Geschichte	Was passierte zu Bürgis Zeit historisch in der Schweiz, in Europa?
Sprache	Studium der Sprache aufgrund des Buchs "Der arme mann im Tockenburg" von Ulrich Bräker (1781-1785)
Wissenschaftsgeschichte	Vergleich von Jost Bürgi mit Konrad Zuse, Steve Jobs oder Elon Musk.
Philosophie	Lohnt es sich, sich veraltetes Wissen anzueignen?
Soziologie	Jost Bürgi erreichte als einfacher Uhrmacher höchste wissenschaftliche Posten – wie ist das heute?

4 Wie können Lehrpersonen in der Bekanntmachung Jost Bürgis unterstützt werden?

Um eine optimale Wirkung zu erreichen, muss den Lehrpersonen Material zu Jost Bürgi in unterschiedlicher Form bereit gestellt werden, und zwar hinsichtlich Format, Ort und Dauer.

Format: Neben der traditionellen Dokumentenmappe mit Unterlagen sowie Film/Video-Material sind auch moderne Technologien wie Internet, Social Media zu nutzen. Soll Jost Bürgi einen Facebook-Account haben?

Ort: Eine Auseinandersetzung mit Jost Bürgi muss an der eigenen Schule, aber auch in Lichtensteig möglich sein.

Dauer: Die Einsatzdauer des Materials muss variabel gestaltet sein, damit es möglichst oft eingesetzt werden kann. Mögliche Zeiten für eine Sequenz mit Jost Bürgi wären als kurzer Input, für eine Lektion, für einen Tag, bzw. für eine Woche.

Da Jost Bürgi im Toggenburg (SG) aufwuchs, bietet es sich an, mit der Klasse eine Exkursion nach Lichtensteig zu historischen Plätzen durchzuführen. Die Gemeinde Lichtensteig bietet auf einem einstündigen Rundweg rund um das historische Städtchen einiges Wissenswerte zu ihrem prominenten Bürger. Das Toggenburger Museum in Lichtensteig zeigt ferner im obersten Stock eine kleine, aber feine Ausstellung zu Jost Bürgi. Die Exkursion kann mit einem Besuch der Schokoladenfabrik Kägi Söhne AG in Lichtensteig und/oder mit einem Picknick am Wasser in der Äulischlucht kombiniert werden. Solch eine Exkursion bleibt über die Schulzeit in Erinnerung – und mit ihr Jost Bürgi.

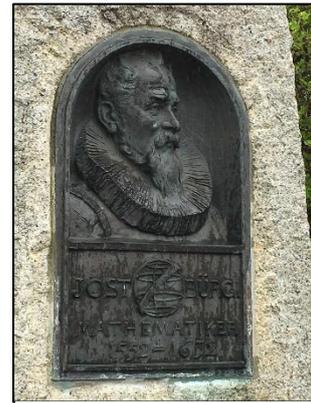


Abbildung 4: Jost Bürgi Gedenktafel in Lichtensteig



Abbildung 5: Lichtensteig im Toggenburg



Abbildung 6: Picknick in der Äulischlucht nahe Lichtensteig

Eine weitere wichtige Stütze in der Bekanntmachung von Leben und Werk Jost Bürgis ist das alljährlich stattfindende Jost-Bürgi-Symposiums, organisiert von der Jost-Bürgi-Initiative. An diesem Anlass könnte man mit Programmteilen zu Mittelschulmathematik oder Vorträgen, speziell ausgerichtet fürs Gymnasium, gezielt Lehrpersonen und Studierende ansprechen. Das Symposium wird unterstützt durch einen vierteljährlichen Newsletter, um das Interesse an Jost Bürgi durchs Jahr hindurch aufrecht zu erhalten; durch didaktisch-pädagogische Artikel darin könnte das Interesse von Lehrpersonen an Jost Bürgi geweckt werden. Oder Texte zu Jost Bürgi werden direkt in Mathematikzeitschriften publiziert, u.a. im Bulletin des Vereins der Schweizerischen Mathematik- und Physiklehrkräfte (VSMP), um letztere in ihrem Verbandsorgan zu erreichen. Eine weitere Schiene der Jost-Bürgi-Initiative sind die Macher-Vorträge immer am ersten Mittwoch des Monats; es referieren ausgewiesene Fachleute zu Themen rund um Jost Bürgi.

5 Schwierigkeiten in deren Realisation

Bei den obigen Ideen und deren Umsetzung stellen sich auch Fragen und Probleme:

- Welcher Distributions-Kanal ist der effizienteste, nachhaltigste: gedruckt in Papierform? aufgezeichnet auf Video? alles online via Homepage?
- Wer besitzt die Eigentumsrechte am weitergegebenen Material (gedruckt, aufgezeichnet, etc.)?
- Gibt es Ideen, um die Gemeinde Lichtensteig noch attraktiver zu machen für Bürgi-Besucher, zum Beispiel mit einer grösseren Ausstellung im Toggenburger Museum oder mit einem beschrifteten Rundgang durch Lichtensteig an historische Stätten Bürgis?
- Und vielleicht ein wenig provokativ: Soll Jost Bürgi einen Facebook- bzw. Instagram-Account haben?

Zusammenfassung

Um Jost Bürgi vermehrt ins Licht der Öffentlichkeit und in die Schulstuben zu rücken, bietet sich sein Universalgenie geradezu an: Zugänge über Mechanik, Vermessung, Astronomie, Philosophie, Geschichte, Algorithmen, Literatur, Design führen zu dieser grossen Schweizer Persönlichkeit der Renaissance. Es gibt noch viel zu tun – packen wir, die Lehrpersonen und die Jost-Bürgi-initiative, packen wir es an! Jost Bürgi hat es verdient.

