



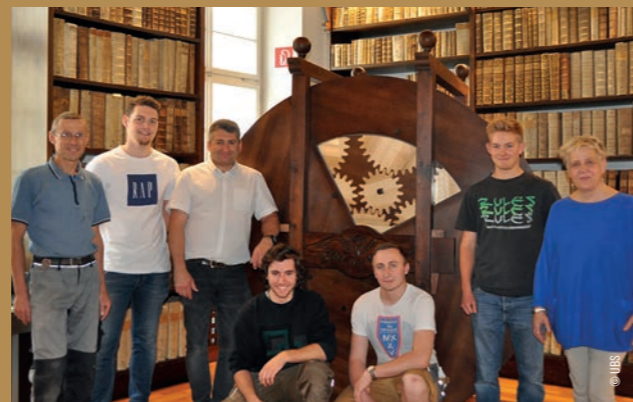
Ramellis Vorlage in Ganzansicht musste erst in komplexe Detailpläne übersetzt werden.



Fest anpacken hieß es Anfang Mai 2019 für das geübte Montageteam der HTL Hallstatt ...



... das schwere Bücherrad musste mit aller gebotenen Vorsicht justiert werden.



höchst unterschiedlich – also vergleichbare Probleme wie heute mit der digitalen Informationsflut. Man entwickelte unterschiedliche Strategien, um das Wissen in Universalbibliotheken zu bändigen, aber auch Methoden des Memorierens und innovative technische Lösungen wie eben die Bücherräder.

Neben Ramelli haben sich auch andere Konstrukteure ähnliche Maschinen einfallen lassen. Gegenwärtig soll es wenigstens 14 davon in verschiedenen Städten geben, teils historische, teils Nachbauten (darunter in der Herzog August Bibliothek, Wolfenbüttel, im Museum ‚Altes Zollhaus‘ in Hitzacker, in Gent, Hamburg, Klosterneuburg, Krakau, Lambach, Leiden, Neapel (2), Paris, Prag (2) und Wernigerode, ferner noch in Puebla, Mexiko).



Linkes Bild: Die Leiterin der Universitätsbibliothek Salzburg, Dr.<sup>in</sup> Ursula Schachl-Raber im Mai 2019 zusammen mit dem aus Lehrern und Schülern bestehenden Montageteam der HTL Hallstatt vor dem fertig zusammengesetzten Bücherrad. Im Bild rechts zusammen mit dem ehemaligen Direktor der HTL-Hallstatt, HR Mag. Jörg Zimmermann, unter dessen Ägide das Projekt durchgeführt wurde und der sich anlässlich seines Besuches im Mai 2020 nochmals von der hervorragenden Arbeit des Projektteams der HTL Hallstatt überzeugte.

Seit Mai 2019 darf sich auch die Universitätsbibliothek Salzburg mit einem eigenen Nachbau von Ramellis Bücherrad durch die HTL Hallstatt zum Kreis der Besitzer eines Bücherades zählen.

Impressum: Universitätsbibliothek Salzburg, Hauptbibliothek Hofstallgasse, 08/2023  
Herausgeberin: Dr.<sup>in</sup> Ursula Schachl-Raber, Fotos: © UBS, © MMag.<sup>a</sup> Verena Bull,  
© pixabay.com; Digitalisat der ETH Zürich  
[www.plus.ac.at/uni-bibliothek](http://www.plus.ac.at/uni-bibliothek)

# Ramellis Bücherrad

als Nachbau in der Bibliotheksaule

Hightech aus dem 16. Jahrhundert



Das Bücherrad, aus: Agostino Ramelli: Le diverse et artificiose machine, 1588

## Agostino Ramelli



Agostino Ramelli, aus: Le diverse et artificiose machine (public domain)

Das für die Universitätsbibliothek Salzburg rekonstruierte und nachgebaute Bücherrad geht auf eine Idee des italienischen Ingenieurs und Erfinders Agostino Ramelli zurück (ca. 1531-1600).

Ramelli stand im Dienst der Medicis. Er studierte in Italien Mathematik und Architektur. Später ging er nach Frankreich, wo er weitere Berufserfahrungen vor allem als Militäringenieur im Dienst des königlichen Heeres sammelte. Sein Erfindergeist erinnert unweigerlich an den großen Vorgänger Leonardo da Vinci, jedoch nicht mehr so sehr als Universalgelehrter, sondern als veritabler technischer Spezialist.

Sein fast 700-seitiges Standardwerk für damalige Maschinenbauer, aber auch für spätere Generationen, „**Le diverse et artificiose machine**“, erschien 1588 in Paris, zweisprachig auf Italienisch und Französisch. Auch die Universitätsbibliothek Salzburg verwahrt in ihren Sondersammlungen eine Ausgabe dieser Rarität (unter der Signatur R 77.448 II).

Ramelli dachte sich zahlreiche Geräte und Maschinen aus, darunter Pumpen, Mühlen, Kräne, Zugsysteme, Brücken, Kriegsgerät, Kanonen usw. Viele der Erfindungen wurden tatsächlich gebaut, einige existierten nur auf dem Papier, andere konnten erst Jahrhunderte später realisiert werden.

Ramellis Werk ist mit 195 Kupferstichen illustriert, die verschiedene Erfindungen zeigen. Das Buch enthält allerdings keine Konstruktionszeichnungen und exakten Detailpläne, sondern nur Ganzansichten. Für jeglichen Nachbau(versuch) muss man sich also sehr gut überlegen, wie sich die Ideen in der Realität überhaupt umsetzen lassen.



© phoblog

### Von der Projektidee ...

Auf Initiative von Frau Dr.<sup>in</sup> Ursula Schachl-Raber, Direktorin der Universitätsbibliothek Salzburg, fertigte die HTL Hallstatt unter der Leitung von Herrn Hofrat Direktor Mag. Jörg Zimmermann im Rahmen eines Schulprojektes ein Bücherrad nach historischer Vorlage an.

Das Projektteam aus Lehrer\*innen und Schüler\*innen unter der Leitung von Klassenvorstand Hannes Weiss setzte sich eine nur aus Holz konstruierte Lösung zum Ziel. Alle Bauteile und deren Verbindungen sollten klassisch und ohne Metallteile verbunden werden, ebenso der Antrieb der Buchauflagen mit den Zahnrädern.



© UBS

### ... zur technischen Umsetzung

Das Kernstück des Bücherrades ist das komplizierte Getriebe aus Zahnrädern, das zunächst am Computer mit einem CAD-Programm (CAD Computer-Aided Design) erstellt wurde. Nach weiteren Planungen erfolgten im Werkstättenunterricht der Materialzuschnitt und die Erstellung erster Prototypen.

## Zahlen & Fakten - Der Nachbau

- ✂ Ursprüngliches Design 1588 veröffentlicht, also vor über 430 Jahren
- ✂ Maße: 2,2 m x 1,5 m x 2,1 m (Höhe x Breite x Länge)
- ✂ Gewicht: ca. 220 kg
- ✂ Durchmesser Außenscheiben: 2 m
- ✂ Projektbeteiligte: 10 Schüler\*innen der 3. und 4. Klasse Fachschule Tischler\*innen/Tischlereitechniker\*innen
- ✂ Planungs- und Ausführungsaufwand: ca. 180 Arbeitsstunden
- ✂ Gestell und Scheiben: heimische Fichte, Massivholzplatten
- ✂ Zahnräder, Tragen, Lager und Wellen sowie Verbindungsschrauben aus Eschenholz

### Alte Technik modern gefertigt

Die CNC (Computerized Numerical Control)-Technik ermöglichte das Fräsen der Zahnräder und der seitlichen Scheiben auf modernsten Maschinen. Durch die reine Massivholzbauweise und die verwendeten Verbindungsarten entstand ein Stecksystem. Alle Teile, Gestell, Wellen, Zahnräder werden zusammengefügt und lediglich durch Holzgewindeschrauben verbunden.

Abschließend wurden alle Oberflächenteile dunkel gebeizt und mit Hartölwachs eingelassen.

Das extra angebrachte Sichtfenster an der Seite dient allen technisch Interessierten zum Einblick in die komplexe Getriebefunktion.



© UBS



© UBS

### Die Zierelemente – Bildhauerei auf höchstem Niveau

Schüler\*innen der Meisterklasse Bildhauerei der HTL Hallstatt gestalteten unter Aufsicht von Bildhauerlehrer Bernhard Arzt die Zierelemente auf den Achsträgern des Bücherrades.

Dabei führte Eva Höll eine Bücher-Eule als Symbol für Weisheit und Einsicht in Kerbschnitttechnik aus. Auf der anderen Seite stilisierte Michael Punz in Anlehnung an das Getriebe des Bücherrades das Sonnensystem. Die Sonne im Mittelpunkt bildet das Lager des Getriebes, die Planeten rundherum verkörpern die einzelnen „Nester“ bzw. die Tragen, auf denen die Bücher abgelegt werden. Daher auch der Name „Planetengetriebe“.



© UBS

### Projektabschluss

Der Nachbau wurde im März 2019 erstmals bei den World Wood Days im Freilichtmuseum Stübing bei Graz präsentiert.

Anfang Mai 2019 erfolgten Lieferung und Montage in der historischen Bibliotheksaula der Universitätsbibliothek Salzburg.