

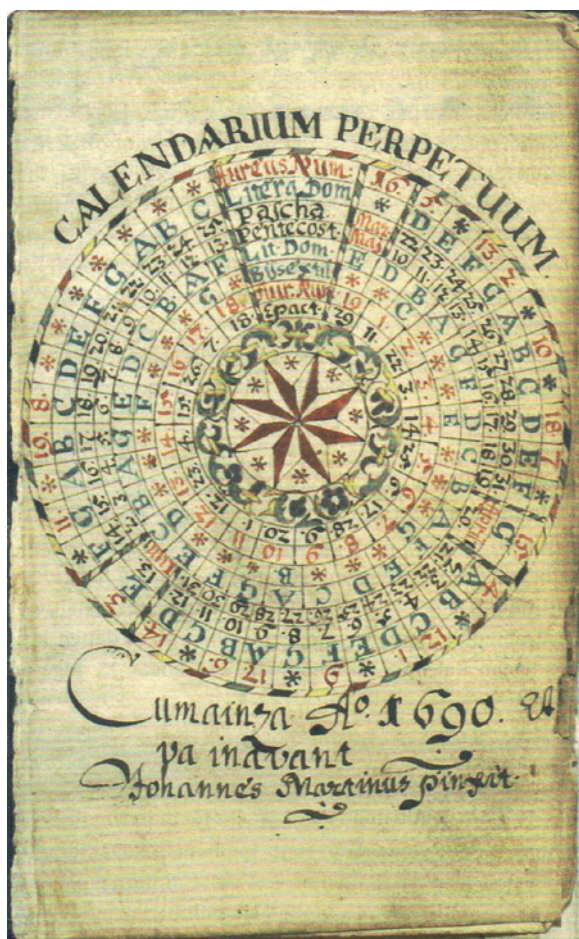
# Kalender – Kunstwerke aus Mathematik, Astronomie und Geschichte

Claudia Albertini (PH Zürich und Universität Zürich) und Martin Huber (FH Winterthur und Universität Zürich) lassen uns in ihrem Buch teilhaben an den über Jahrtausende anhaltenden Bemühungen zur zeitlichen Strukturierung der Menschheitsgeschichte. Das ansprechend gestaltete Buch regt mit seinen vielen Tabellen, Grafiken und Bildern zum Stöbern an. Die nach den Wochentagen benannten Kapitel bieten eine interessante Mischung aus der Astronomie verschiedener europäischer Kulturen von den Babyloniern, Ägyptern, Arabern und Römern über das byzantinische Reich bis zur Gegenwart. Sie sind gespickt mit Reminiszenzen, bei denen auch die Regionen unseres Landes berücksichtigt wurden. So findet man beispielsweise, dass

die Gregorianische Kalenderreform, die einen Ausfall von 10 Tagen bewirkte, in 7 Schweizer Kantonen 1584 eingeführt wurde. Zürich, Bern, Basel, Genf, Thurgau, Schaffhausen und Katholisch-Glarus warteten jedoch bis 1700 und die beiden widerspenstigen Dörfer Schiers und Grüşch im Prättigau mussten 1812 vom Kanton Graubünden gebüsst werden, um sie zu bewegen, als letzte Orte in Mittel- und Westeuropa zum neuen Kalender überzutreten.

Mehrere Schwierigkeiten hinderten die Erschaffung eines ewigen Kalenders. Der offensichtlichste Zeitgeber war die Sonne, die den Tag als Grundeinheit definierte und auch das Jahr durch den periodischen Wechsel der Jahreszeiten. Doch ergaben bereits frühe astronomische Beobachtungen, dass die Anzahl Tage in einem Jahr nicht ganzzahlig sind. In einigen Kalendern wollte man auch den Mond miteinbeziehen, der aber weder mit dem Jahr noch mit den Tagen ganzzahlige Verhältnisse ergab. Deshalb entwickelten die persischen Gelehrten einen Sonnenkalender mit einem 2820-jährigen Zyklus. Im jüdischen Kalender wurden 19 Sonnen-Jahre mit 235 Mond-Monaten gleichgesetzt. Bei beiden Kalendern wurden Regeln aufgestellt, wie der Jahresanfang bestimmt werden muss.

Ein weiteres Phänomen, das persische Astronomen ebenfalls feststellten, war eine sehr langsame Verschiebung der Jahreszeiten, die erst 1932 durch den serbischen Wissenschaftler Milutin Milanković physikalisch begründet werden konnte, nämlich die Präzession der Rotationsachse der Erde mit einem Zyklus von 25750 Jahren. Dadurch ergibt sich eine kontinuierliche Verschiebung von 28 Tagen innerhalb von 2000 Jahren, was sich bei historischen Betrachtungen der Römerzeit bemerkbar macht. In Zeiträumen von Jahrtausenden ist der Präzessionsanteil nicht zyklisch und muss deshalb durch periodische Erneuerungen des Kalenders berücksichtigt werden.



Ewiger Kalender «alten Stils» in Graubünden 1690. (Bild: Sammlung Gion Tscherner, Zernez)



Sitzung der Kalender Reformkommission. (Anonymes Bild 1582 aus Archivio di Stato di Siena)

Die hauptsächliche Motivation zur Definition eines ewigen Kalenders waren überlieferte religiöse Feste, im christlichen Bereich allen voran das Osterdatum, das unbedingt «richtig» sein sollte. Das letzte Kapitel beschreibt den mühsamen Weg über Alexandrinische und Gregorianische Epakte, die goldene Zahl innerhalb des 19-Jahrzyklus des jüdischen Kalenders bis zum Osterdatum der Westkirche. Da die Berechnung des Osterdatums von den zugrunde gelegten Kriterien abhängt, über die sich die West- und die Ostkirche (orthodox bedeutet «richtig») bis heute nicht einigen konnten, unterscheiden sich die Osterdaten zwischen Mittel- und Osteuropa teilweise beträchtlich.

Wahrscheinlich mehr durch die immer stärkere internationale Verflechtung als durch einen Kooperationswillen zwischen Ost- und Westkirche gingen die osteuropäischen Länder zwischen 1913 und 1926 sukzessive zum Gregorianischen Kalender über. Statt nur 10 mussten sie jedoch auf Grund der inzwischen fortgeschrittenen Präzession der Erdachse sogar 13 Tage auslassen, um sich dem Westeuropäischen Kalender anzuschliessen.

Ein weiterer physikalischer Prozess ist jedoch zu langsam, um in einen ewigen Kalender einzufliessen: Die Zunahme der Tageslänge von heute 17 Mikrosekunden pro Jahr auf Grund der Gezeitenreibung macht nur einen Tag in 5000 Jahren aus und geht in der Präzessionskorrektur unter. Erdgeschichtlich ist die Verlangsamung der Erdrotation jedoch relevant:

Vor einer Milliarde Jahren dürfte die Tageslänge etwa 19 Stunden betragen haben. Insgesamt haben Albertini und Huber ein gelungenes Buch geschrieben, das seine Schätze aber erst preisgibt, wenn man es öfters zur Hand nimmt und sich in einzelne Kapitel vertieft.

Fritz Gassmann

Albertini C. & Huber M. 2021. Kalender – Kunstwerke aus Mathematik, Astronomie und Geschichte. Carl Hanser Verlag München. 258 S. ISBN 978-3-446-46856-6 (Print, Fr. 31.90) ISBN 978-3-446-46857-3 (E-Book, Fr. 25.90)

