

Kalenderrechnung

Neben (sozialen) Routinen orientierte sich die Menschheit seit jeher zur Zeiteinteilung an natürlichen, vor allem astronomischen Zyklen. Seit der Jungsteinzeit – wie das Beispiel Stonehenge zeigt – wurden diese astronomischen Beobachtungen immer systematischer und genauer durchgeführt: Die ersten Kalendersysteme entstanden.

Ein Kalendersystem, das sich ausschließlich am Mondzyklus orientiert, wird Lunarkalender genannt. Das (Kult-)Jahr wird dabei in zwölf Mondumläufe, sogenannte synodische Monate, z. B. von Neumond zu Neumond, eingeteilt. Da ein synodischer Monat im Mittel ungefähr 29,5 Tage lang ist (genauerer Mittelwert 29,530589 Tage, die Dauer schwankt von Monat zu Monat um mehrere Stunden), wech-

seln sich in Lunarkalendern in der Regel Monate mit 29 und 30 Tagen ab. Mondphasen sind wesentlich einfacher zu beobachten als der Umlauf der Erde um die Sonne, sodass die ersten Kalender wohl Lunarkalender waren. Ein Beispiel für ein heute noch gebräuchliches System ist der islamische Kalender. Allerdings ist ein solches Mondjahr ungefähr 11 Tage kürzer als ein Sonnenjahr (die Zeit zwischen zwei Frühlings-Tagundnachtgleichen, das sogenannte tropische Jahr): Der kalendarische Jahresbeginn und die religiösen Feiertage wandern durch den physischen Beginn der Jahreszeiten, die maßgeblich durch den Sonnenumlauf bestimmt sind. Um dies zu vermeiden, wird in einem Lunisolarkalender (z. B. Jüdischer Kalender, Chinesischer Kalender) das Jahr zwar in Mondzyklen eingeteilt, es werden aber zusätzliche Schaltmonate oder -tage eingefügt, um den Jahresanfang im Kalender ungefähr mit den Jahreszeiten zu synchronisieren. Der heute weltweit gängigste Kalender und Standard für den internationalen Datenaustausch (ISO 8601), der Gregorianische Kalender, ist – genauso wie sein Vorläufer, der Julianische Kalender, – ein Solarkalender. Solarkalender orientieren sich am tropischen Jahr und teilen das Jahr in 365 Tage und oft zwölf unterschiedlich lange Monate. Aber auch hier stößt man auf Abweichungen. Der Badi' Kalender teilt das Sonnenjahr in 19 Monate mit je 19 Tagen plus vier Schalttage. Da das tropische Jahr aktuell 365,242191 Tage lang ist (die

<p>戊辰年建丙辰合朔<small>子丑</small> 三月小日月過宮木火土金水 四月大日月過宮木火土金水</p>											
<p>一 辛亥 奎十一 <small>昏度</small></p>	<p>二 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>三 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>四 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>五 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>六 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>七 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>八 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>九 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>十 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>十一 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>十二 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>
<p>十三 胃三 酉二 酉</p>	<p>十四 畢四 亥三 申辰 戌九</p>	<p>十五 乙卯 五 參一</p>	<p>十六 井四</p>	<p>十七 丁巳 七 十八 丑五 初未</p>	<p>十八 庚辰 九 卯初 辛</p>	<p>十九 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>二十 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>二十一 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>二十二 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>二十三 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>二十四 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>
<p>二十五 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>二十六 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>二十七 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>二十八 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>二十九 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>三十 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>三十一 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>三十二 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>三十三 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>三十四 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>三十五 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>三十六 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>
<p>三十七 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>三十八 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>三十九 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>四十 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>四十一 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>四十二 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>四十三 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>四十四 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>四十五 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>四十六 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>四十七 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>四十八 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>
<p>四十九 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>五十 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>五十一 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>五十二 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>五十三 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>五十四 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>五十五 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>五十六 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>五十七 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>五十八 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>五十九 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>六十 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>
<p>六十一 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>六十二 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>六十三 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>六十四 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>六十五 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>六十六 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>六十七 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>六十八 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>六十九 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>七十 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>七十一 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>七十二 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>
<p>七十三 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>七十四 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>七十五 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>七十六 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>七十七 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>七十八 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>七十九 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>八十 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>八十一 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>八十二 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>八十三 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>八十四 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>
<p>八十五 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>八十六 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>八十七 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>八十八 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>八十九 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>九十 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>九十一 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>九十二 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>九十三 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>九十四 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>九十五 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>九十六 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>
<p>九十七 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>九十八 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>九十九 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百零一 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百零二 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百零三 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百零四 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百零五 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百零六 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百零七 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百零八 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>
<p>一百零九 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百一十 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百一十一 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百一十二 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百一十三 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百一十四 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百一十五 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百一十六 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百一十七 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百一十八 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百一十九 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>	<p>一百二十 辛酉 三 丑一 <small>昏度</small></p>

Die Regierungsdevise für Long King rechts oben ermöglicht die Datierung nach 1658 (WLB, R 16 Kal 1).

Zerteilte Zeit

Dauer nimmt ungefähr eine halbe Sekunde pro Jahrhundert ab), sind auch in Solarkalendern Schalttage notwendig.

Die möglichst optimale Festlegung von Schaltjahren und die Anpassung der Kalender an neue astronomische Erkenntnisse sind essenziell, wenn ein Kalendersystem auch Jahrhunderte überdauern soll. Gleichzeitig hatten Kalenderreformen, bei denen es immer auch um religiöse und weltanschauliche Fragestellungen ging, ein großes Potenzial für Konflikte. Das beste Beispiel ist die gregorianische Kalenderreform, deren Notwendigkeit sich daraus ergab, dass die Schaltjahrregelungen des julianischen Kalenders eine mittlere Jahreslänge ergab, die etwas zu lang war.

Der abgebildete Kalender ist ein Beispiel für einen chinesischen Lunisolarkalender vor der großen Kalenderreform (1624–1644). Während dieser Reform entwickelte der Gelehrte und politische Beamte Xu Guangqi (徐光啓, 1562–1633) den bis 1912 offiziell gültigen Chongzhen-Kalender (崇禎曆, auch Shixian-Kalender (時憲曆)), wobei explizit die Erkenntnisse Keplers berücksichtigt werden sollten. Xu, der stark durch den italienischen Jesuiten und Missionar Matteo Ricci (1552–1610) beeinflusst und zum katholischen Glauben bekehrt wurde, konnte dabei auf die Unterstützung der beiden deutschen Jesuiten Johann Schreck (1576–1630) und Johann Adam Schall von Bell (1591–1666) zurückgreifen. Vor allem Schall von Bell trug hier maßgeblich bei und führte die Arbeiten nach dem Tode Xus alleine fort. Über dieses frühe Beispiel für den internationalen Wissenstausch berichtet auch Athanasius Kircher, der Schall von Bell, Ricci und Xu in seinem 1667 veröffentlichten Werk *China monumentis qua sacris qua profani ... illustrata* abbildete.

Der gezeigte chinesische Kalender ist ein unvollständiger (Teile vom siebenten Juan 卷,

dt.: »Kapitel«), sogenannter ewiger Kalender aus dem späten 16. Jahrhundert und wahrscheinlich der älteste erhaltene Kalender dieser Machart. Mit ewigen Kalendern werden tabellarische Darstellungen bezeichnet, die für einen größeren Zeitraum gültig sind und dazu dienen, direkt die zu einem konkreten Datum gehörige Bezeichnung des Wochentages oder wie in diesem Fall Sternkonstellationen abzulesen. Der Abschnitt beginnt im Jahr 1559 (38. Regierungsjahr Jiajing) und endet im Jahr 1568 (2. Regierungsjahr Longqing). Kaiser Jiajing (嘉靖, 1507–1567) war zwischen 1521 und 1567 der elfte Kaiser der Ming-Dynastie, sein Sohn Longqing (隆慶, 1537–1572) folgte seinem Vater 1567 auf dem Thron. Der Kalender kann erst nach 1568 gedruckt worden sein, da auf der Seite die Zeichen für die Regierungszeit Longqings für das zweite Jahr verwendet wurden – das erste Jahr Longqing, aber auch das 38. Jahr Jiajing zu Beginn des Abschnitts tragen keine Ära-Bezeichnung, sondern verwenden die chinesische Jahreszählung nach dem 60-Jahre-Zyklus. Der deutsche Katalogeintrag Chinesischer Kalender aus der Regierungszeit des Kaisers Kiatzing von der Ming-Dynastie (1559–1568) ist daher inhaltlich zutreffend, wurde aber von Bibliothekaren um 1800 mit der individuellen und sonst nicht gebräuchlichen Transkription Kiatzing fingiert. Der ursprüngliche Titel dürfte Qi zheng taili (七政臺曆, dt. ungefähr: »Schreibetischkalender der sieben herrschenden Kräfte«) oder ähnlich gelautet haben. Dabei sind mit den sieben herrschenden Kräften die Himmelskörper Sonne, Mond, Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn gemeint, denen – wie auch in der europäischen Astrologie – ein wichtiger Einfluss auf das Schicksal der Menschen zugesprochen wurde. Wahrscheinlich waren solche Kalender auch wichtige Arbeitsinstrumente für chinesische Astrologen, um an



Der deutsche Jesuit und Astronom Johann Adam Schall von Bell (1591–1666) unterstützte Xu Guangqi bei der chinesischen Kalenderreform (1624–1644). Aus Athanasius Kirchers *China monumentis qua sacris qua profani ... illustrata*, Amsterdam 1667 (WLB, Rar 17 Kir 1).

Hand der Himmelskonstellationen zur Geburt aller Beteiligten das ideale Datum für Beerdigungen, Hochzeiten und wichtige Vertragsabschlüsse zu bestimmen..

Die allgemeinen Diskussionen, die anschließende Berechnung der Feier- und Festtage und auch die Umrechnung der verschiedenen möglichen Systeme ineinander und die Anpassung der Kalender an neue astronomische Erkenntnisse bilden ein wichtiges Feld, mit dem sich zunächst vor allem Priester und Geistliche – bis zur neuzeitlichen Herausbildung der Naturwissenschaften oft in Personalunion auch Astronomen und Mathematiker – aber auch Händler und heute natürlich auch Historikerinnen und Historiker befassen mussten. Sie alle benötigen Hilfsmittel für den Alltag, um Feste zu planen, die Ernte zu organisieren, aber auch schlicht und einfach um

Termine z.B. für Warenlieferungen einhalten zu können. Waren diese Hilfsmittel früher noch mehr oder weniger umfangreiche, mühevoll berechnete und gesetzte Tabellenwerke wie der von Johann Rasch 1584 produzierte *New: All Jähriger Calender* mit detaillierten Tabellen zu Feiertagen, aber auch Sonnenauf- und Untergangszeiten oder die 1926 erschienenen Wüstenfeld-Mahler'schen Vergleichungs-Tabellen der mohammedanischen und christlichen Zeitrechnung, mit denen Daten nach gregorianischen, islamischen (Lunarkalender) oder türkischen Rumi-Kalendern (Solarkalender, in Gebrauch 1840 bis 1926) in einander umgerechnet werden können, werden solche Aufgaben heute von Computerprogrammen wie der 2005 von Michael Buhlmann veröffentlichten Beilage Zeitrechnung im Mittelalter erledigt.

Dank an Joshua Seufert, Princeton, und David Halliwell, Oxford, für die große Unterstützung in sinologischen Fragen.

↳ Marcel Thoms

Literatur

→ Claudia Albertini / Martin Huber: *Kalender. Kunstwerke aus Mathematik, Astronomie und Geschichte*, München 2021; → Margo Westrheim: *Kalender der Welt. Eine Reise durch Zeiten und Kulturen*, Freiburg 1999; → Herrmann Grotefend: *Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit*, Hannover 1891–1898.