

Ein Februar hat 27 Tage – in ferner Zukunft

2008 ist ein Schaltjahr. Deshalb wird uns diese Woche mit dem 29. Februar ein Tag geschenkt. In ferner Zukunft werden jedoch die Schaltjahre weniger Tage haben – weil die Erde sich immer langsamer dreht. Den Kalender zu ändern würde den Aufwand nicht lohnen. Die Menschheit hat drängendere Probleme.



Für eine vollständige Umrundung der Sonne braucht die Erde durchschnittlich 365,2424 Tage. Das sind fünf Stunden, 49 Minuten und drei Sekunden länger, als ein normales Kalenderjahr dauert. Die 365,2424 Tage werden astronomisch als tropisches Jahr bezeichnet. Es ist die Zeit, welche die Sonne, von der Erde aus gesehen, benötigt, um wieder zum Frühlingspunkt, zur ersten Tagundnachtgleiche im Jahr, zurückzukehren. An dieses Jahr sollte deshalb das Kalenderjahr möglichst genau angepasst sein.

Doch das ist nicht so einfach und hat schon in früherer Zeit den Gelehrten viel Kopfzerbrechen bereitet. Denn erstens ist die Anzahl der Tage, die das tropische Jahr dauert, keine ganze Zahl, sondern es bleibt ein Rest übrig, und zweitens ist dieser Rest kein Bruchteil eines Tages mit kleinem Nenner, wie es zum Beispiel ein Viertel- oder ein halber Tag wäre. Da der Rest aber fast einen Vierteltag ausmacht, erwartet man, dass sinnvollerweise nach drei Jahren mit 365 Tagen ein Jahr mit 366 Tagen folgt, um eine langsame, aber durchaus merkbliche Verschiebung der Jahreszeiten zu vermeiden. Den alten Ägyptern war dies allerdings gleichgültig, sie ließen den Jahresbeginn einfach durch alle Jahrzeiten laufen, bis er nach 1461 Jahren wieder an seinen zeitlichen Ausgangspunkt zurückkehrte.

Wanderjahre sollten vermieden werden

In gemäßigten Breiten mit ausgeprägten Jahreszeiten ist es jedoch sinnvoll, ein solches "Wanderjahr" zu vermeiden, sonst müssten wir Weihnachten hin und wieder im Sommer feiern. Deshalb liegt es nahe, jedes vierte Jahr um einen Tag zu verlängern. Die verbreitete Meinung, dies sei der 29. Februar, ist jedoch falsch. Die historisch richtige Antwort lautet: Es ist der 24. Februar. Dieser Tag folgt aus den alten römischen Festgebräuchen und den Zählweisen in den Vorläuferkalendern des heute gültigen Gregorianischen Kalenders.

Vor Julius Cäsar war der Kalender der Römer in erster Linie ein Mondkalender. Zwölf Monate von Neumond zu Neumond ergaben zusammen 354 Tage, also elf Tage weniger als das Sonnenjahr. Um nicht den Anschluss an die Jahreszeiten zu verlieren, schob man alle zwei Jahre einen Schaltmonat zu 22 Tagen und alle vier Jahre einen zu 23 Tagen ein. Er hieß mensis intercalaris oder Mercedonius. Angefügt wurde er an das Jahresende, das mit dem Monat Februarius aufhörte. In normalen Jahren zu 354 Tagen hatte der Februar 27 Tage, in Schaltjahren endete er bereits am 23. Februar mit dem Fest der Terminalien. Der darauf folgende 24. Februar war dann der erste Tag des Mercedonius, die fehlenden vier Tage des Februar wurden einfach an diesen Schaltmonat angehängt.

Cäsar machte Schluss

Cäsar machte mit diesem recht umständlichen Kalender Schluss. Als er im Jahre 46 vor Christus Pontifex Maximus war, führte er eine Kalenderreform mit Hilfe des ägyptischen Mathematikers Sosigenes durch. Erstens sollte das Jahr mit dem 1. Januar, dem Amtsantritt der Konsuln, beginnen. Zweitens sollte künftig überall im Reich nur noch das ägyptische Sonnenjahr zu 365 Tagen gelten, und drittens sollte alle vier Jahre ein Schalttag eingefügt werden.

Dieser Schalttag sollte in Anlehnung an den alten römischen Kalender nach dem 23. Februar, dem Fest der Terminalien, eingeschoben werden, gewissermaßen als ein zusätzlicher Tag zwischen dem 23. und 24. Februar. An unsere heutige fort- und vorwärtslaufende Tagezählweise gewöhnt, kann man das kaum verstehen. Die Römer zählten ihre Monatstage jedoch entgegen dem natürlichen Zeitfluss rückwärts, das heißt sozusagen in einem "Countdown" auf einen festen Termin hin, so wie wir es im Alltag mitunter auch tun, wenn wir sagen: "Noch drei, zwei Tage bis Weihnachten."

Wie so ein Tag bezeichnet wird

In einem Schaltjahr hatte aber nun der Tag darauf, unser 25. Februar, dieselbe Bezeichnung wie der 24. Februar in einem Gemeinjahr. Um kein Missverständnis aufkommen zu lassen, mussten die Römer den in einem Schaltjahr eingeschobenen Tag "24" anders bezeichnen. Er erhielt den Namen "ante diem bissextum Kalendas Martias", was so viel bedeutet wie "der zweimalsechste" oder "doppelt gezählte sechste Tag". Und der Tag danach, der normale römische 24. Februar, unser heutiger 25. Februar, wurde im Schaltjahr mit der Bezeichnung "ante diem sextum Kalendas Martias" versehen. Noch heute heißt in der französischen Sprache das Schaltjahr "année bissextile" und in der spanischen "año bisiesto".

Benannt nach seinem Initiator Cäsar, war der Julianische Kalender mit seinen durchschnittlich 365,25 Tagen schon sehr viel besser an das tropische Jahr angepasst als der alte römische Kalender, aber immer noch nicht genau genug. Bereits nach 128 Jahren war ein Tag zu viel, nach 1283 Jahren waren es zehn Tage.

Erster oder letzter Vollmond?

Die Auferstehung Jesu, das höchste christliche Fest, das seit dem Konzil von Nicäa (325 nach Christus) stets auf den Sonntag nach dem ersten Vollmond im Frühling fallen sollte, wurde immer häufiger nicht nach dem ersten, sondern nach dem zweiten Vollmond im Frühling begangen. Denn der tatsächliche Frühlingsanfang verschob sich in Richtung Anfang März, während der Kalender von einer stabilen Lage des Frühlingsanfangs am 21. März ausging. Ein erster Vollmond im Frühling wurde immer häufiger als letzter Vollmond im Winter angesehen und daher als Ostervollmond verworfen.

Papst Gregor XIII. konnte diesen Missstand endgültig beseitigen. Nach einer sechs Jahre währenden Beratungszeit, in welcher der "neue" Kalender theologisch wie astronomisch abgesichert wurde, ordnete er in einer päpstlichen Bulle vom 24. Februar 1582 an, dass auf Donnerstag, den 4. Oktober 1582, unmittelbar Freitag, der 15. Oktober 1582, zu folgen habe. Dadurch konnte der seit dem Konzil von Nicäa aufgelaufene Fehler von zehn Tagen ausgeglichen werden.

Neun Sekunden länger

Weiterhin sollten alle ganzzahlig durch vier teilbaren Jahre Schaltjahre sein bis auf die Jahrhunderte, die nicht durch 400 teilbar sind. Die Jahre 1700, 1800 und 1900 sind also ganz regelmäßige Jahre zu 365 Tagen, während 1600, 2000 und 2400 Schaltjahre sind. Unter Berücksichtigung dieser neuen, präziseren Schaltregel dauert das "bürgerliche" Jahr 365,2425 Tage, das heißt 365 Tage, fünf Stunden, 49 Minuten und zwölf Sekunden. Es ist also nur noch neun Sekunden länger als das tropische Jahr. Der Gregorianische Kalender wurde nach dem Willen seiner Väter ganz bewusst als ein System gestaltet, das für zukünftig möglicherweise notwendige Korrekturen offen ist.

Unser Kalender ist also in dieser Hinsicht trotz seines Alters von nunmehr 425 Jahren als ein elegantes Werk mit Weitblick anzusehen. Dennoch hat es gut drei Jahrhunderte gedauert, bis er allgemein anerkannt war. Es ist das einzige anpassbar zyklische Zeitrechnungssystem, das die

Menschheit bisher entwickelt hat. Ihn, wie hin und wieder vorgeschlagen, zu ändern würde den Aufwand nicht lohnen. Die Menschheit hat drängendere Probleme. Außerdem wird sich auf lange Sicht - wenn auch nur vorübergehend - das Problem des Schalttages auf natürliche Weise lösen. Da die Gezeiten die Rotation der Erde ständig abbremsen, nimmt die Tageslänge in 100 000 Jahren um 1,6 Sekunden zu.

So kann man von geologischen Ablagerungen ablesen, dass vor 400 Millionen Jahren das Jahr 400 Tage mit je 22 Stunden hatte. Wenn in ferner Zukunft ein Tag knapp eine Minute länger ist als heute, rotiert die Erde genau 365-mal während eines Jahres um ihre Achse. Das wird in 3,5 Millionen Jahren sein. Danach setzt sich die Abbremsung der Erdrotation aber fort, so dass in Schaltjahren sogar Tage abgezogen werden. Der Februar wird dann bisweilen nur noch 27 Tage haben.

Quelle: Welt am Sonntag: 28.02.08