

Das Geheimnis des verschwundenen halben Tags (The mystery of the missing 12 hours)

Ralf Meyer

Abstract:

Modern readers frequently misunderstand time arguments in historical astronomical papers. Previous to 1925 the astronomical day and the count of fractions of it generally started at noon. The notice "21h39m" was equivalent to "0.9021" and designated a time before noon of the following day. This practice held, when the author used the civil Gregorian day count as well as when he used the Julian day count typical for astronomy.

Confusion arose, when officials urged the astronomers to count fractions of day in the way established in civil life, that is starting from midnight. The astronomical day 1924DEZ31 was the last to start at noon and had only 12 hours, 1925JAN01 started at mean midnight and again had 24 hours. In order to avoid time leaps, astronomers refused to apply an equivalent operation also to the Julian day count. From now on the same instant of a given day had to be designated in different ways depending on whether the day number was noted in the Gregorian or the Julian way.

Unfortunately for modern readers astronomers before 1925 widely published dates in the Gregorian and not in the Julian pattern. So modern readers have to assign subsequently to such a given Gregorian day number the appropriate Julian day number. While doing this, they are advised to take great care and make sure, that the Julian day number taken from a computer or a table is valid for the same instant of the day, at which the given count of day fractions started. Today this instant usually is midnight, but in historical papers previous to 1925 this instant invariably is noon of the same day, that is 12h or 0.5 days later. If the modern reader adds a historical daytime argument counted from noon to a Julian day number of the pattern nnnnnn.5 valid for daystart at midnight, 0.5 days will be missing.

(Keywords: Gregorian versus Julian Day count, History of Astronomy)

Joseph Justus Scaliger (1540 - 1609) war Altphilologe, überzeugter Calvinist und Kritiker der gregorianischen Kalenderreform von 1582 (Lit.2). Als Alternative schlug er die durch-

gehende Julianische Tageszählung vor. Astronomen griffen seine Idee auf, ordneten gregorianischen Kalenderdaten natürliche (ganze, positive) Julianische Tageszahlen zu und ließen sie in Analogie zur alten astronomischen Tradition, Stundenwinkel ab Süden zu zählen, für den Zeitpunkt des mittleren Mittags gelten. Tagesbruchteile konnten das Format eines dezimalen Nachkommanteils oder den der traditionellen Stundeneinteilung annehmen. In diesem Sinn bedeuten die Notizen "21h39m" und "0,9021" das gleiche und bezeichnen einen Zeitpunkt am Vormittag des nachfolgenden Tages.

Im Jahre 1925 ersetzte der Nautical Almanac (Lit.1) diese traditionelle Sprachregelung durch eine den Gewohnheiten des zivilen Lebens angepasste. Auch Astronomen sollten Stunden ab Mitternacht zählen. Vor 1925 waren astronomische Tageszeitargumente im Gregorianischen und Julianischen Format identisch und Astronomen veröffentlichten um der Anschaulichkeit willen gerne im Gregorianischen Format, seit 1925 unterscheiden sich die Tageszeitargumente beider Konventionen um einen halben Tag. Die Astronomen gaben deshalb das Gregorianische Format weitgehend auf und veröffentlichten seit 1925 überwiegend Julianische Tageszahlen.

Ältere Mitteilungen im Gregorianischen Format zwingen den heutigen Leser, den Kalenderdaten nachträglich Julianische Tageskennzahlen zuzuordnen. Bei diesem Geschäft muss er sorgfältig darauf achten, die Zahl im richtigen Format zu gewinnen. Moderne Tabellen und Computer (Lit.3) ordnen bürgerlichen Daten üblicherweise Julianische Tageszahlen des Formats $nnnnn,5$ zu, die für den Zeitpunkt des bürgerlichen Tagesbeginns um Mitternacht gelten. Demgegenüber sind Tagesbruchteile astronomischer Berichte vor 1925 gerechnet ab Mittag des bezeichneten Tages. Addiere ich einen solchen Tagesbruchteil kurzerhand zur modernen, auf den mitternächtlichen Tagesbeginn bezogenen Julianischen Tageszahl, fehlen 0,5 Tage oder 12 Stunden. Anders formuliert: Durch die zusätzliche Addition von 0,5 Tagen bzw. 12 Stunden stelle ich das traditionelle Format der natürlichen Julianischen Tageskennzahl wieder her. Die alten Astronomen entnahmen diese siebenstelligen Zahlen ohne Nachkommanteil Tafelwerken und hängten ab Mittag gezählte Tagesbruchteile ohne Rechenaufwand einfach an.

Titelblatt, Kopf- und Fußzeilen des BAV Circulars bedienen sich dieses bequemen Verfahrens bis heute.

In einem zweiten, gedanklich scharf getrennten Schritt wende man sich der Operation zu, das Tageszeitargument aus einem historischen lokalen System oder einem modernen Zonenzeitsystem in Weltzeit zu übertragen. 15 geographische Längengrade entsprechen einer Stunde oder dem 24. Teil eines Tages. Längen östlich von Greenwich bis zur Datumsgrenze im Pazifik gelten negativ, solche westlich positiv.

Die gefundenen Differenzen bringen wir ins Format eines Tagesbruchteils und addieren. Weltzeitargumente sind auf dem ganzen Globus dem Betrage nach einheitlich, jedoch noch abhängig von der Erd-drehung, die sich in geringem und unregelmäßigem Maß verlangsamt. Die Auswirkung dieser Verlangsamung gleichen wir durch die kleine, empirisch und nachträglich bestimmte Korrektur $\Delta(t)$ aus. $\Delta(t)$ beträgt für den Jahresbeginn 1800 +13,7sec (Lit.3) und wir dürfen sie im vorliegenden Zusammenhang vernachlässigen.

Literatur:

1. Astronomical Ephemeris and Nautical Almanac, Explanatory Supplement, 1961_89
2. Brincken, Anna-Dorothee_von_den: Historische Chronologie des Abendlandes, Kohlhammer, Stuttgart, 2000
3. Meeus, Jean: Astronomical Algorithms, Willmann-Bell, Richmond, 1991

Ralf Meyer, D-91717 Fürnheim 16, Tel.: 09832-65903
eMail: r.meyer@bav-astro.de