Die Schaltsekunde wird abgeschafft

Unser Planet drehte sich zuletzt etwas schneller – es wäre jedoch riskant, die offizielle Weltzeit daran anzupassen

VON IRENE HABICH

Die Erde hat leicht Fahrt aufgenommen: In den vergangenen Jahren drehte sich unser Planet ein wenig schneller als zuvor. Dadurch weicht die echte Tageslänge geringfügig von der offiziell definierten Weltzeit ab. Doch anstatt diese wie bisher anzupassen, will man die Abweichung künftig in Kauf nehmen. Das wurde auf der Generalkonferenz des Internationalen Büros für Maß und Gewicht (BIPM) in Versailles entschieden.

Für eine Umdrehung benötigt die Erde knapp 24 Stunden – das ist die Grundlage unserer Zeitrechnung. Moderne Atomuhren zählen beharrlich jeden Tag diese 24 Stunden und damit 86.400 Sekunden herunter. Mit ihrer Hilfe wird die koordinierte Weltzeit ermittelt, die UTC. Sie gilt am Längengrad 0, und an ihr richten sich exakte Zeitangaben weltweit aus.

Was die Uhren nicht erfassen, sind natürliche Schwankungen der Tageslänge. So brauchte die Erde in den vergangenen Jahrzehnten meist minimal länger, um eine Umdrehung zu vollenden. Damit die koordinierte Weltzeit mit dieser realen Dauer – also der astronomischen Zeit – übereinstimmt, wurden der UTC zusätzliche Sekunden hinzugefügt, sogenannte Schaltsekunden. Seit dem Jahr 1972 ist das bereits 27 Mal geschehen, zuletzt zu Silvester 2016.

Teilweise gab es dabei schon Probleme. So führte das Einfügen einer Schaltsekunde am 30. Juni 2012 zum Zusammenbruch mehrerer großer Internetdienste – darunter Mozilla, Reddit, LinkedIn und Yelp. Technische Schwierigkeiten im Buchungssystem lösten außerdem Verspätungen von mehr als 400 Flügen bei der australischen Airline Qantas aus. Einige IT-Unternehmen konnten Störungen offenbar nur dadurch vermeiden, dass sie die Zusatz-Schaltsekunde stückweise – aufgeteilt in Sekundenbruchteile – in die Systeme einspeisten.

Auf längere Sicht tendiert unser Planet eigentlich dazu, langsamer zu rotieren. Das liegt einerseits daran, dass der von der Gravitation zwischen Mond und Erde ausgelöste Wechsel der Gezeiten eine ständige Reibung erzeugt, welche die Drehgeschwindigkeit der Erde leicht abbremst. Dieser Effekt überlagert sich unter anderem noch mit den Auswirkungen von Bewegungen flüssigen Gesteins im Erdinneren. Diese führen dazu, dass sich die Masseverteilung innerhalb der Erdkugel verändert – auch das hat Einfluss auf die Rotation.

Seit einigen Jahren rotiert die Erde nun vorübergehend allerdings schneller, wodurch einige Tage minimal kürzer als 24 Stunden ausfallen.

Um Erdumdrehung und Atom-Weltzeit weiter synchron zu halten, müsste man daher künftig negative Schaltsekunden einrechnen. Das heißt, es müsste bei der UTC eine Sekunde übersprungen werden. Das wäre noch riskanter: Man nimmt an, dass technische Systeme dies deutlich schlechter bewältigen könnten als die positiven, also zugefügten Schaltsekunden.

„Eine negative Schaltsekunde wurde bisher noch nie angewendet, und es wird davon ausgegangen, dass sie ein hohes Risiko birgt, Anomalien und Störungen in kritischen Infrastrukturen zu verursachen, die größtenteils nicht darauf vorbereitet sind“, heißt es in der Erklärung des BIPM. „Zudem würden die



Foto: Mikhail Nilov / Pexels

Vorbereitungsmaßnahmen für die Branchen, die auf Zeitsynchronisation angewiesen sind, finanzielle Investitionen erfordern, deren Höhe schätzungsweise mit den Aufwendungen für die Vorbereitungen auf den Millennium-Bug vergleichbar wäre.“ Zum Jahreswechsel 1999/2000 hatte es Befürchtungen gegeben, dass Computer das Jahr 2000 als Jahr 1900 interpretieren könnten, weil in der Programmierung ursprünglich nur zwei Stellen für Jahresangaben vorgesehen waren.

Das BIPM, das sich um die weltweite Koordination der Messstandards zu den physikalischen Basiseinheiten kümmert, betonte auch die immer größere Bedeutung virtueller Dienste, intelligenter Stromnetze und vieler wichtiger Anwendungen, die mit dem Internet verbunden sind. Außerdem sei zu befürchten, dass globale Dienstleister verschiedene Schritte ergreifen, um negativen Auswirkungen vorzubeugen – was zur Abweichung zwischen den Systemen und weiteren Problemen führen könne. Würden zum Beispiel verschiedene große Server die Sekunden in aufgestückelter Form, aber nicht synchronisiert entfernen, könnte auch das Stress auslösen.

Internationale Organisationen sowie einzelne Vertreter der Industrie hatten das BIPM zuvor um die Abkehr von der Schaltsekunde gebeten. Unter anderem hatten die Tech-Konzerne Google, Microsoft, Meta und Amazon vor den Folgen negativer Schaltsekunden gewarnt.

Das Ende der Schaltsekunde tritt zum 20. Mai 2027 in Kraft und wird damit vorgezogen. Ursprünglich war die Abschaffung für das Jahr 2035 geplant. Sie bedeutet, dass die Weltzeit, die sich an den Atomuhren orientiert, unverändert weiterläuft – und zwar bis mindestens zu dem Zeitpunkt, an dem die astronomische Zeit eine Stunde, also 3600 Sekunden, von der UTC abweicht. Dann erst könnte eine positive oder negative Stunde eingefügt oder übersprungen werden.

Bis dahin bleibt Zeit, an der besten technischen Lösung zu arbeiten. Ehe sich eine Abweichung von einer Stunde ergibt, könnten 1000 Jahre vergehen. Und der aktuelle Abstand könnte sich wegen der langfristigen Tendenz zur Verlangsamung der Erdrotation auch wieder ausgleichen.

Für die Astronomie, die Raumfahrt und zum Beispiel auch bestimmte Satellitentechnologien bleibt die Bestimmung der exakten Erdumdrehungszeit relevant. Diese wird auch weiter ermittelt. Auf der Erde orientiert sich die Zeitmessung ansonsten vorerst an der unbeirrt weiterlaufenden UTC. Auch hierbei soll es aber noch eine Veränderung geben.

So bemessen Atomuhren die Länge einer Sekunde bisher überwiegend mithilfe des Alkalimetalls Cäsium. Eine Sekunde entspricht dabei 9.192.631.770 Schwingungsperioden des Cäsium-133-Isotops – ermittelt wird über eine Bestrahlung mit Mikrowellen von außen indirekt die Zeit, in der diese spezielle Atomsorte zwischen zwei Energiezuständen hin und her wechselt.

Dieses Verfahren ist schon sehr genau, in Zukunft will man die fortlaufende Weltzeit aber mit neuen Geräten noch genauer erfassen. Sogenannte optische Atomuhren können mithilfe von Laserlicht Sekunden noch etwa hundertmal exakter messen. Sie bestimmen dabei nicht mehr die Schwingungen von Cäsiumatomen, sondern diejenigen anderer Elemente wie Strontium, Ytterbium oder Lutetium.

Bis zur Umstellung auf eine neue Art der Weltzeitbestimmung und damit zur Neudefinition der Sekunde wird noch eine Übergangszeit eingeräumt: Erst bis zum Jahr 2030 soll die UTC genauer sein.

Im Alltag der allermeisten Menschen ändert sich durch die Neuerungen nichts, auch nicht für Smartphones oder Computer. Umgestellt werden müssen Uhren nach wie vor nur zum Wechsel zwischen Sommer- und Winterzeit – das nächste Mal wieder im März 2027.



29846401_002426

Rathmann GmbH

90 Jahre Elektro Rathmann

Ein Traditionsunternehmen feiert Jubiläum



Im Jahr 1936 gegründet von Hermann Rathmann sen. in Tülau folgte, unter der Leitung von Hermann Rathmann jun. und seiner Frau Bärbel, im Jahr 1966 die Eröffnung der Filiale in Vorsfelde. In den 80er Jahren kam dann ein Anbau mit 250 qm Verkaufsfläche hinzu, auf der Einbauküchen ausgestellt werden und Anfang der 90er Jahre wurde das Leuchtenstudio eröffnet.

Der heutige Geschäftsinhaber Helmut Schulz ist seit 1959 im Unternehmen und kann auf eine lange Betriebsgeschichte zurückblicken.
Geschäftsführerin Katarina Filipow ist seit 28 Jahren im Betrieb tätig

Stets serviceorientiert bietet Rathmann maßgeschneiderte Lösungen im Bereich Küchenmodernisierung. Von der Planung bis zur Montage und Wartung, begleitet Rathmann seine Kunden und das seit 9 Jahrzehnten. Kunden kaufen hier teils in 3er Generation. Das spricht für sich und spiegelt sich in der hohen Weiterempfehlungsrate wieder.
Das Leistungsspektrum beinhaltet die klassische Elektroinstallation, die Planung, den Verkauf und die Installation von Einbauküchen, Elektrohaushaltsgeräten, Leuchten und den Reparaturservice für Elektro-Hausgeräte.

Service bedeutet, auch nach dem Kauf für den Kunden da zu sein, z.B.: wenn nach Jahren das Gefriergerät doch abgetaut werden muss...wohin mit dem Gefriergut?
Hier bietet Fa. Rathmann ausreichend Kapazität, das Gefriergut zwischenzulagern um es so vor dem Verderb zu bewahren.
(2-3 Gefriergeräte sind das ganze Jahr über in Betrieb um im Notfall Kunden schnell helfen zu können.)

In der Elektroinstallation betreut Fa. Rathmann seit Jahrzehnten diverse landwirtschaftliche Betriebe, Beregnungen, Schlachterein und Straßenbeleuchtungen.

Über viele Jahre hat Rathmann sich das Standbein „Straßenbeleuchtung“ aufgebaut, bei dem ganze Straßenzüge saniert und gewartet werden.
Neuste kabellose Lichsteuerungssysteme mit automatischer Dimmung
und Bewegungserkennung müssen hier programmiert werden, was qualifizierte Mitarbeiter erfordert, die sich stets weiterbilden.

Wichtig ist die Beratungsqualität! Dem Kunden das anzubieten, was er wirklich benötigt und in Zeiten in der KI und vollelektronische Bedienung für junge Menschen alltäglich sind, die ältere Kundschaft nicht zu vergessen, die das neue Hausgerät auch noch bedienen können muss.
Bei Rathmann bekommt man alles aus einer Hand, das Rundum-Sorglos-Paket, persönliche Beratung, langlebige Qualitätsprodukte, Nischenprodukte und individuelle Lösungen.

Auch die Leuchtenberatung vor Ort beim Kunden wird gern in Anspruch genommen. Viele Kunden sind mit der riesigen Auswahl überfordert und benötigen Hilfe, wenn es darum geht einen Raum oder den Garten richtig auszuleuchten und eine schöne Atmosphäre passend zur Einrichtung zu schaffen.
Rathmann bietet auch hier von der Planung bis zur Umsetzung und Montage alles aus einer Hand.

Großen Wert legt das Unternehmen auf Weiterbildung, die bei dem schnellen Wandel der Elektro-Gerätetechnik immer mehr an Bedeutung gewinnt. Heutzutage wird häufig zunächst die Elektronik des Gerätes ausgelesen und so der Fehler ermittelt. Da müssen die Techniker stets auf dem neusten Stand sein.

So eine Unternehmensgeschichte ist ohne die qualifizierten und verlässlichen Mitarbeiter nicht möglich.
Viele sind schon seit Jahrzehnten im Unternehmen tätig, wie z.B. der Elektroinstallateur Stephan Schrieber, der in diesem Jahr für seine 40-jähriges Betriebszugehörigkeit geehrt wurde.
Die Kunden von Rathmann sind diese personelle Beständigkeit gewohnt und sie schätzen feste, persönliche Ansprechpartner.

Rathmann punktet, wo Elektroriesen oder der Onlinehandel an seine Grenzen stößt, mit dem „gelernten Handwerk“.

Wer lokal kauft, schafft Werte, belebt die Innenstädte, sichert Arbeitsplatze und kauft aufgrund kurzer Transportwege umweltbewusst und nachhaltig.

In der Zeit vom 16.11.2026 bis 27.11.2026 hat Rathmann tolle Jubiläumsangebote und Aktionen.

Elektro-Rathmann Verkauf und Werkskundendienstpartner der Hersteller:



Miele AEG SIEMENS LIEBHERR

29872301_002426