Die Schaltsekunde wird abgeschafft

Gefahr für IT-Systeme weltweit: Unser Planet drehte sich zuletzt etwas schneller – es wäre jedoch riskant, die **OFFIZIELLE WELTZEIT** daran anzupassen

VON IRENE HABICH / RND

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. Teils beträgt diese Differenz bis zu einer Millisekunde.

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 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.

EINE STUNDE ABWEICHUNG ERLAUBT

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.



Schaltsekunden gleichen Abweichungen zwischen der Zeitmessung laut Erdrotation und der Weltzeit aus. Symbolbild: Mikhail Nilov / Pexels

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.

NEUE UHREN HUNDERTMAL GENAUER

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.

Anzeige

Gold im Depot: Was bleibt, wenn Märkte schwanken

Viele Anlegerinnen und Anleger fragen sich derzeit, was ihr Erspartes auf Dauer schützt.
Physisches Gold erfüllt diese Aufgabe seit Langem – und ist heute leichter zu kaufen, zu verwahren und anzusparen als je zuvor.

Ein Wert ohne Gegenpartei

Was abends in den Nachrichten läuft, schlägt manchem aufs Gemüt und mitunter auch aufs Depot. Umso größer kann der Wunsch nach etwas sein, das finanzielle Sicherheit gibt. Gold erfüllt diese Rolle seit Langem. In Zeiten wirtschaftlicher Umbrüche und anhaltender Goldkäufe der Notenbanken gewinnt das Edelmetall neues Gewicht – nicht als Relikt vergangener Zeiten, sondern als zeitgemäße Vorsorge.

Dabei ist Gold seit jeher ein Fundament des Geldwesens. Sein Wert hängt nicht davon ab, dass eine Bank, ein Unternehmen oder ein Staat eine Zusage einhält, und seine Substanz überdauert Generationen. Viele Anlegerinnen und Anleger sehen darin einen Schutz vor dem Kaufkraftverlust von Währungen und vor Risiken, die das gesamte Finanzsystem erfassen können. Wer das Metall physisch besitzt, muss nicht fürchten, dass eine Bank oder ein verschachteltes Finanzprodukt ausfällt.

Wie viel Gold gehört ins Vermögen?

Welchen Anteil Edelmetalle im Vermögen haben sollten, haben Forschende der Universität Zürich in einer Anfang 2025 veröffentlichten Studie untersucht. Ihr Ergebnis: Edelmetalle wirken wie eine Versicherung für Krisenzeiten. Wer sein Vermögen regelmäßig auf feste Zielgewichte zurückführt, ob als Stiftung, Family Office oder Privatperson, sollte demnach 15 bis 20 Prozent in Edelmetallen halten.

Steuerfrei nach einem Jahr

Auch steuerlich hat physisches Gold in Deutschland Vorteile. Anlagebarren und anerkannte Anlagemünzen sind beim Kauf von der Mehrwertsteuer befreit, für Silber, Platin und Palladium gilt das nicht. Gewinne aus dem Verkauf sind nach einer Haltedauer von zwölf Monaten grundsätzlich steuerfrei. Wer Gold als langfristige Reserve hält, profitiert also gleich zweifach.



Physisches Gold hängt an keinem Zahlungsversprechen und bleibt auch in unruhigen Marktphasen ein verlässlicher Anker.

Sicher verwahrt

Ebenso wichtig ist die Frage, wo das Gold liegt. Zu Hause drohen Einbrüche, und die Hausratversicherung muss oft teuer erweitert werden. Professionelle Edelmetallhändler und spezialisierte Wertlager verwahren Gold dagegen einzeln, voll versichert und eigentumsrechtlich getrennt. In der Niederlassung Hannover bietet Degussa sowohl Wertlagerung als auch Schließfächer an.

Online informieren, vor Ort entscheiden

Der Weg zum Gold hat sich verändert. Kauf und Verwaltung laufen bei Degussa durchgängig digital, das Metall selbst bleibt analog: Ein Barren braucht weder Passwort noch Software-Update, und kein Cyberangriff kann ihm etwas anhaben. Viele Kundinnen und Kunden informieren sich deshalb zuerst online und entscheiden dann dort, wo sie das Gold in die Hand nehmen können. In den Degussa Niederlassungen beraten Fachleute beim ersten Sparplan ebenso wie bei einer einzelnen Anlagemünze oder einer umfangreichen Sammlung.

„Wer zu uns kommt, ist meist gut vorbereitet. Was dann noch fehlt, ist ein Gegenüber, das das Gold auf den Tisch legt und ehrlich sagt, was zur eigenen Situation passt", sagt Thorsten Straller-von Kersten, Head of Branch Hannover. „Gold kauft man nicht für die nächste Woche, sondern oft für die nächste Generation."

Schritt für Schritt zum eigenen Goldbestand

Wer seinen Goldbestand nach und nach und mit Disziplin aufbauen möchte, kann den Degussa Goldsparplan nutzen. Schon ab 25 Euro fließt jeder eingezahlte Betrag vollständig in physisches Gold. Weil regelmäßig gekauft wird, können sich Preisschwankungen über die Laufzeit ausgleichen: In teuren Phasen gibt es etwas weniger Gold, in günstigen etwas mehr. Das gebuchte Metall wird sicher verwahrt und ist jederzeit abrufbar.

Altes Gold, neuer Wert

Auch Schmuck, Erbstücke oder alte Medaillen aus Familienbesitz kauft Degussa an und macht sie schnell und unkompliziert zu Geld oder zu neuen Goldbarren. Die Experten der Degussa prüfen das Material zunächst auf Echtheit und Feingehalt, maßgeblich für das Angebot ist der Feingoldpreis am Tag der Bewertung.



Thorsten Straller-von Kersten leitet die Degussa Niederlassung Hannover.

Degussa Niederlassung Hannover
Theaterstraße 7
30159 Hannover
Tel. 0511 - 897338-11
E-Mail: hannover@degussa.com
degussa.com

31182401_002626