

Eine (sehr) kurze Geschichte der Zeit

Autor(en): **Morel, Philippe**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **21 (2009)**

Heft 81

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-968354>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

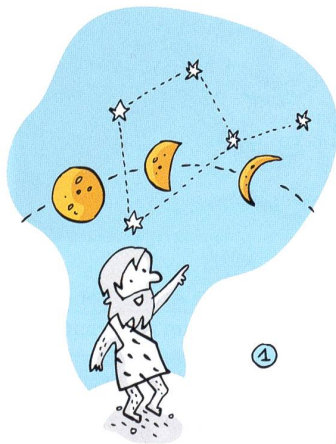
Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Eine (sehr) kurze Geschichte der Zeit

VON PHILIPPE MOREL

ILLUSTRATIONEN STUDIO KO



Tag und Nacht, Mondphasen, Jahreszeiten oder auch die Gezeiten haben lange den Ablauf des menschlichen Lebens vorgegeben. All diese ständig wiederkehrenden Phänomene sind mit dem Lauf der Sterne verbunden. Unsere Vorfahren entwickelten Instrumente – architektonische Merkmale, Sonnenuhren usw. –, mit denen sie sich aufgrund der relativen Position eines Sternes oder mithilfe eines geworfenen Schattens innerhalb dieser Zyklen orientieren konnten.

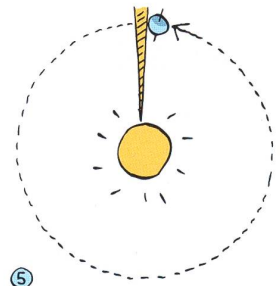


Damit sie kürzere Zeitintervalle messen konnten und nicht mehr auf günstige Wetterbedingungen angewiesen waren, erschlossen sie sich andere periodische Phänomene. Eine Zeiteinheit entsprach der Dauer, die ein bestimmtes Volumen von Wasser oder Sand zum Abfließen brauchte (Wasser- bzw. Sanduhren), später dem Ticken einer mechanischen Uhr.

Die offizielle Einheit der Zeit ist die Sekunde. Ursprünglich war sie als $1/86400$ des mittleren Sonnentags festgelegt. Das Problem: Aufgrund der Gezeiten dreht sich die Erde immer langsamer um sich selbst.



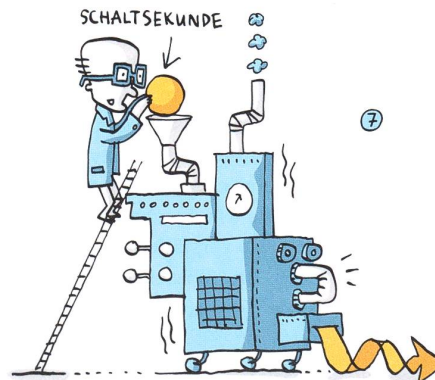
Um dieser irdischen Ungenauigkeit Rechnung zu tragen, wurde die Sekunde 1956 als $1/31\,556\,925\,9747$ eines Jahres definiert. Die Bahn der Erde um die Sonne wird jedoch von anderen Objekten des Sonnensystems beeinflusst, wodurch die Dauer eines Jahres schwankt.



So dauerte ein Sonnentag zur Zeit der Dinosaurier nur rund 20 Stunden!



Um die mit Himmelskörpern verbundenen Ungenauigkeiten ein für alle Mal auszuklammern, definierte 1967 das Internationale Büro für Mass und Gewicht die Sekunde auf der Grundlage einer Materialeigenschaft. Willkommen im atomaren Zeitalter, in dem eine Sekunde das $9\,192\,631\,770$ -fache der Periodendauer der Strahlung ist, welche dem Übergang zwischen den beiden Hyperfeinstrukturniveaus des Grundzustandes von Atomen des Nuklids Cäsium 133 entspricht! Diese Strahlung wird abgegeben, wenn ein durch Mikrowellen angeregtes Atom zu einem niedrigeren Energiezustand zurückkehrt.



Diese Definition ermöglicht eine so hohe Präzision, dass heute zwei unabhängige Atomuhren in 300 Millionen Jahren nur gerade um eine Sekunde voneinander abweichen würden. Eine Präzision, die der wissenschaftlichen Forschung und GPS-Navigationssystemen zugut kommt. Die Kehrseite der Medaille: Die Atomzeit ist so stabil, dass sie sich von der astronomischen Zeit entfernt. Von Zeit zu Zeit muss man deshalb eine so genannte Schaltsekunde einfließen lassen, um sich jenen Sternen wieder zu nähern, von denen man sich eigentlich hatte lösen wollen.

Die Zeitmessung ist Thema der Ausstellung «De temps en temps» des Museums Espace des Inventions in Lausanne. Bis zum 31. Juli 2009. www.espace-des-inventions.ch

Diese Seite wurde in Zusammenarbeit mit dem Espace des Inventions Lausanne realisiert