

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 81 (2023)
Heft: 2

Artikel: Was ist der "wahre" Mittag?
Autor: Baer, Thomas
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1049491>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 18.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



12 Uhr ist selten dann,
wenn die Sonne im Süden steht

Was ist der «wahre» Mittag?

Wenn die Sonne am höchsten im Süden steht, dann ist Mittag. So zumindest haben wir es einst in der Schule gelernt. Doch wenn wir die Situation einmal genauer unter die Lupe nehmen, dann stellen wir bald fest, dass die «Mittagsfrage» so einige Ungereimtheiten mit sich bringt. Oft sind es banale Alltagsfragen, die uns gehörig ins Grübeln bringen können.

Beitrag: Thomas Baer

Unsere Erde rotiert in 23 Stunden, 56 Minuten und 4 Sekunden einmal um ihre eigene Achse. Schon hier kommen viele Laien ins Rätseln, denn in der Schule hatten sie ja einst gelernt, dass der Tag 24 Stunden hat. Was ist also mit diesen knapp 4 Minuten, die wir täglich eigentlich «zu früh» wieder an der Ausgangsposition ankommen? Spinnen wir die Überlegung einmal weiter, so haben wir nach 15 ganzen Erdrotationen à 23.934 Stunden eine ganze Stunde gewonnen, nach einem Monat wären es rund zwei Stunden und nach 12 Monaten ein ganzer Tag.

Doch halt! Vergessen wir nicht, dass die Erde jeden Tag auch ein Stück auf ihrer

Bahn um die Sonne zurücklegt, im Durchschnitt ein knappes Winkelgrad pro Tag. So wird die etwas «zu schnelle» Erdrotation genau wieder kompensiert. Stellen wir uns einmal vor, wir beobachten die Sonne genau im Süden, so macht sie auch 24 Stunden später wieder im Süden Halt. Dies lässt sich recht leicht nachvollziehen. Dividieren wir nämlich die 24 Stunden durch 360° (eine ganze Erdrotation), so erhalten wir 0.067 Stunden. Diese mit 60 Minuten multipliziert, erhalten wir genau 4 Minuten! Sprich das 1° , das die Erde täglich auf ihrer Umlaufbahn zurücklegt, entspricht genau den 4 Minuten, die unsere Erde «zu schnell» rotiert. So haben wir das mathe-

mathematische Problem gelöst und verstehen jetzt, warum der Tag 24 Stunden hat.

DAS STAUNEN BEIM ABLESEN DER SONNENUHRZEIT

Wer aber schon eine Sonnenuhr genau studiert hat und die abgelesene Uhrzeit mit der Zeit auf dem Nattel verglichen hat, war vielleicht etwas irritiert. Wir können dies an einem Beispiel zeigen: Am 1. Februar um 12:00 Uhr MEZ zeigt der Schatten einer Sonnenuhr auf 11:21 Uhr, und wenn die Sonne genau im Süden steht – gemäss Definition ist dann nämlich Mittag – steht der Schatten bei 12:39 Uhr. Natürlich geht die Sonnenuhr nicht falsch, noch ist sie «ausser

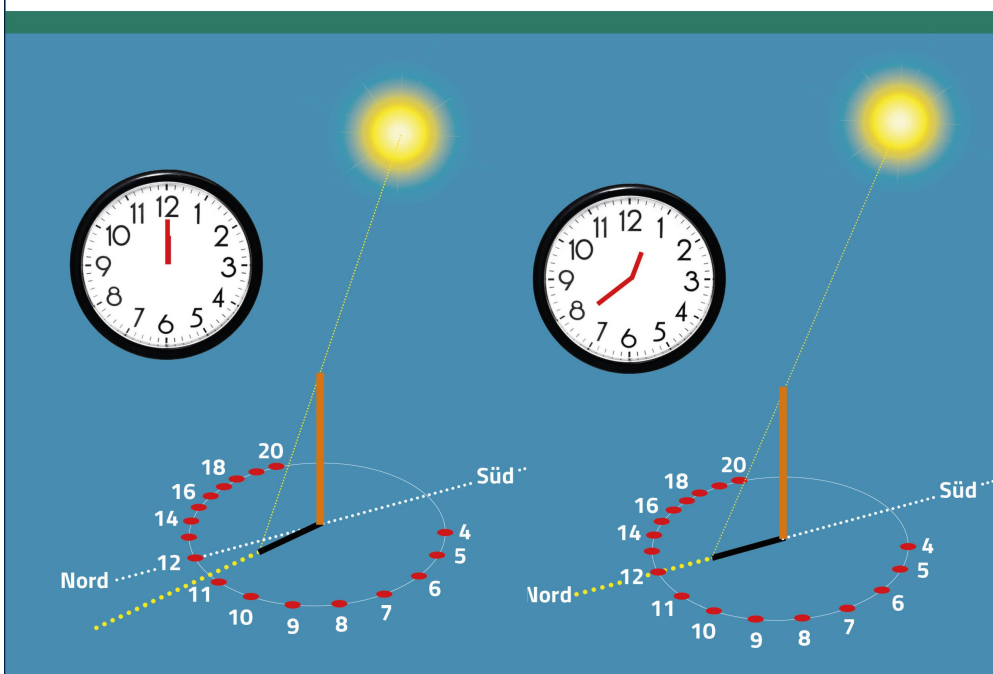


Abbildung 1: Am 1. Februar 2023 hätte der Schattenwurf einer Sonnenuhr um 12:00 Uhr MEZ erst 11:21 Uhr angezeigt, und wenn die Sonne genau im Süden gestanden hätte, wäre es bereits 12:39 Uhr MEZ gewesen.

Grafik: Thomas Baer

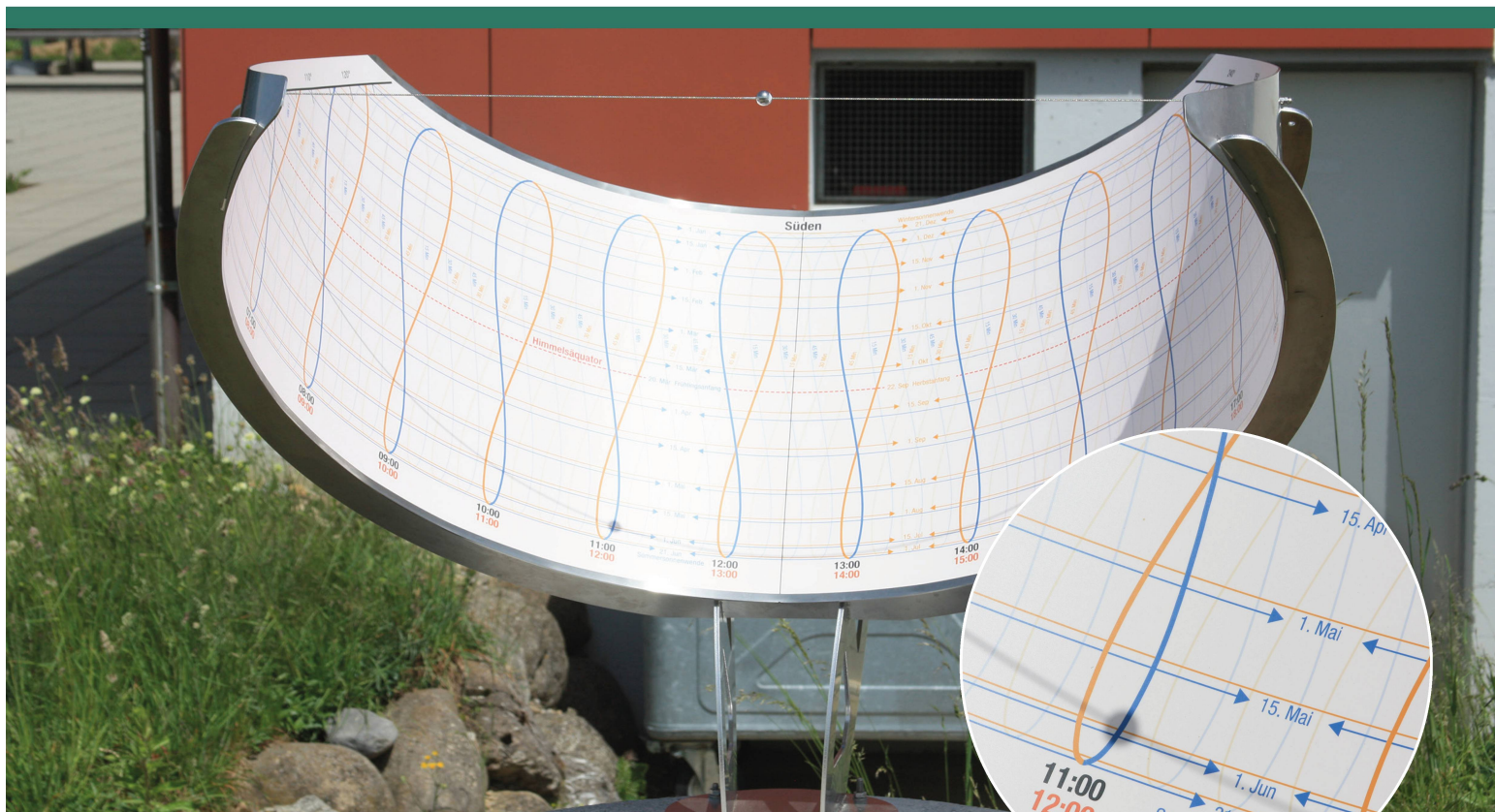


Abbildung 2: Bei der Sonnenuhr vor der Sternwarte Bülach haben wir das direkte Ablesen der Sonnenuhrzeit mit den Zeitgleichungskurven (Analemma) vereinfacht.

Bild: Thomas Baer

Betrieb», wie einst der Winterthurer Sternwarteleiter mithören konnte, als ein Dreikäsehoch seinen Papa fragte, warum denn die Sonnenuhr an der Fassade des Observato-

riums eine falsche Uhrzeit anzeige. Die lapidare Antwort des Vaters nach längerem ringen um eine Antwort, sie sei ausser Betrieb!

Eine Sonnenuhr zeigt eben stets die «wahre Ortszeit» [WOZ] an und nicht unsere Uhrzeit, die an die Zonenzeit gebunden ist. Wie bereits geschrieben, ist für

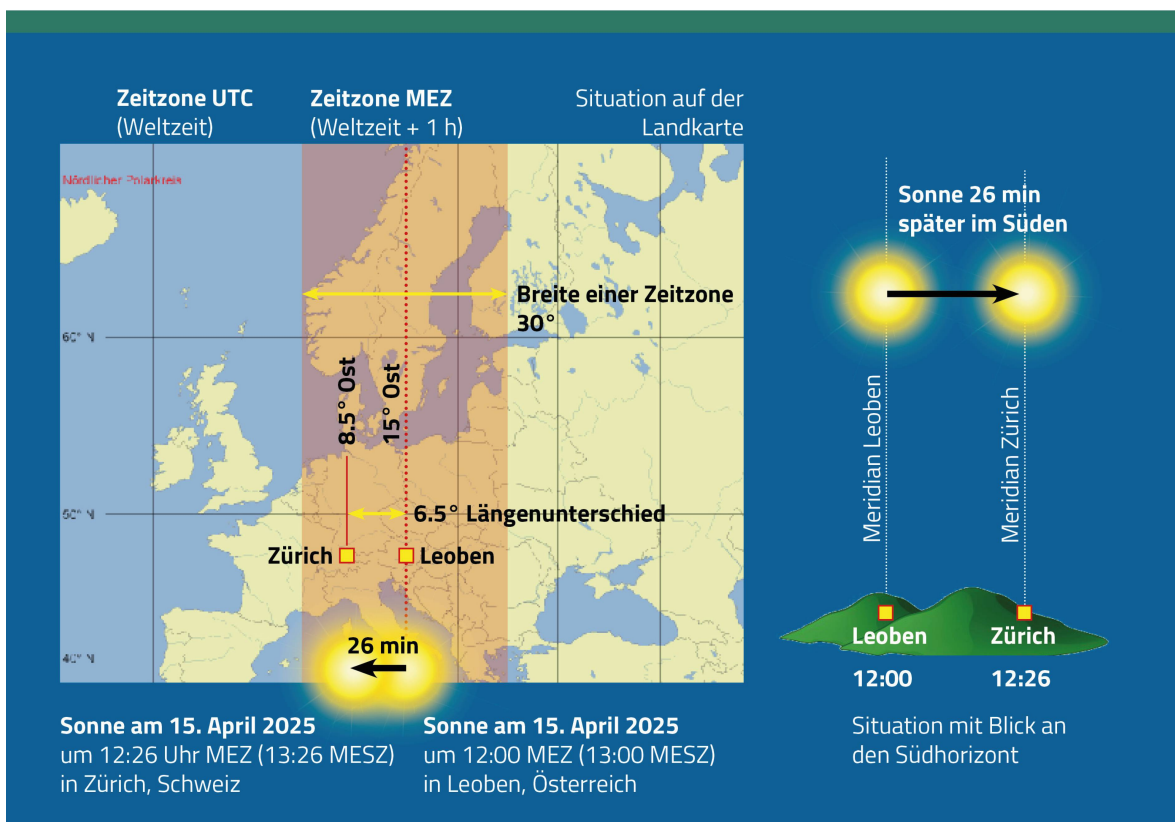


Abbildung 3: Zürich liegt 6.5° westlich des 15. östlichen Längengrads (Mitte der Mitteleuropäischen Zeitzone MEZ). Somit verspätet sich hier der «wahre Mittag» stets um 26 Minuten. Warum wurde hier das Jahr 2025 gewählt? Mit dem Schalttag 2024 wird die «Sonne» wieder an die «richtige Position» gerückt. So steht sie am 15. April 2025 um 12:00 Uhr MEZ exakt im Meridian.

Infografik: Thomas Baer

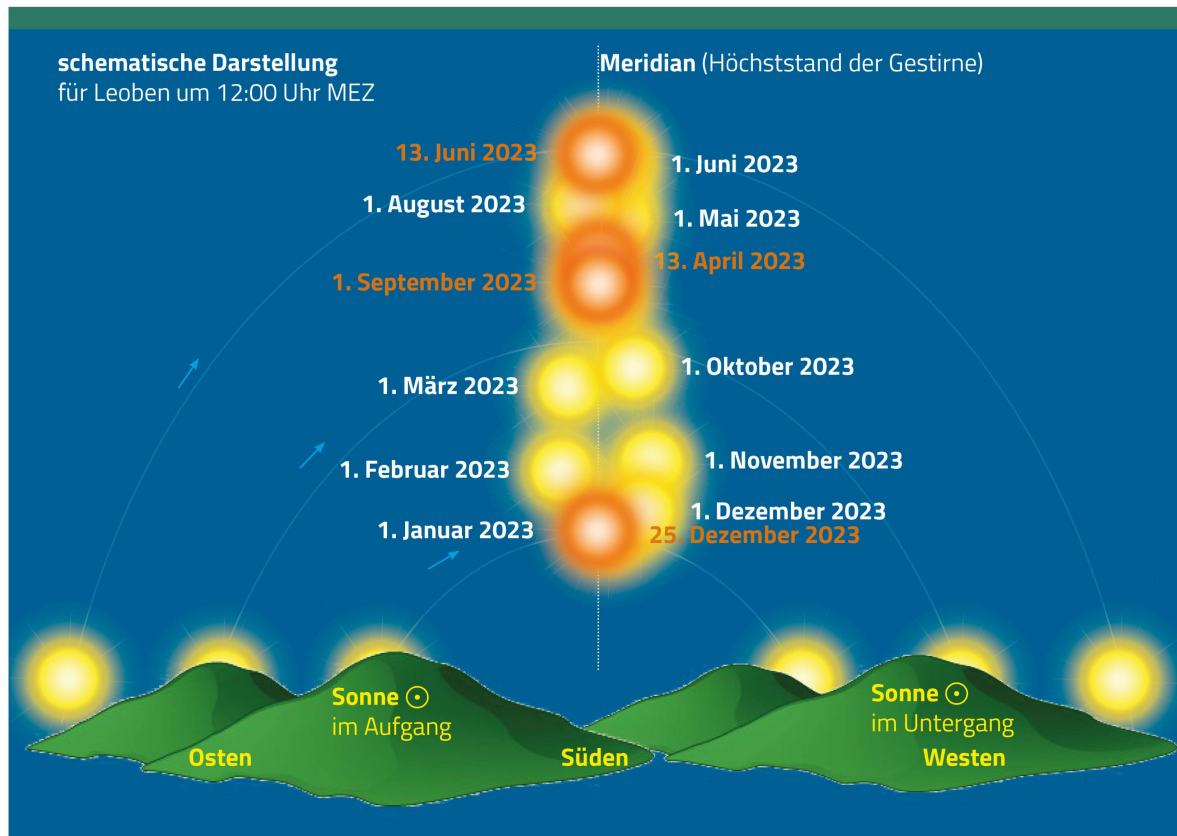


Abbildung 4: Nur viermal im Jahr ist auch in Leoben auf dem 15. östlichen Längengrad (Sommerzeit hier einmal nicht berücksichtigt) wirklich um 12:00 Uhr MEZ auch «wahrer Mittag» (Sonne genau im Meridian).

Infografik: Thomas Baer

jeden Längengrad dann Mittag, wenn die Sonne genau im Südmeridian (auf der Südhalbkugel im Nordmeridian) steht, also den höchsten Punkt ihres Tagbogens über dem Horizont erreicht hat. Anders erklärt: Jeder Ort hat gemäss seines Längengrads, auf dem er sich befindet, im Vergleich mit seinem östlichen oder westlichen Nachbarort eine kleine zeitliche Differenz. Wenn also Zürich die Sonne im Meridian hat und den «wahren Mittag» erlebt, so dauert es in Genf, das rund 1° weiter westlich liegt, genau 4 Minuten, bis auch in der Calvin-Stadt die Sonne exakt im Süden steht.

DAS PROBLEM MIT DER «WAHREN ORTSZEIT»

So schön Sonnenuhren anzusehen sind, so unpraktisch sind oder waren sie, als in Mitteleuropa das Eisenbahnzeitalter eingeläutet wurde und die ersten Fahrpläne erstellt werden mussten. Damals gab es im Deutschen Reich noch die Hamburger-, die Berliner- oder Münchner-Zeit, und in der

Schweiz galten die Pariser-, die Berner- und die Genfer-Zeit. Innert Kürze hätte wohl beim Eisenbahnfahren ein ziemliches Zeitendurcheinander geherrscht, wären die Fahrpläne nach der «wahren Ortszeit» angegeben worden. In Amerika war man, wie so oft, mit der Idee einer sogenannten Zonenzeit weit fortgeschritten. Man unterteilte 1883 den amerikanischen Kontinent in gleichmässige Zeitabschnitte. So galt innerhalb eines jeden Abschnitts dieselbe Zeit. In Europa dauerte es länger: Im Deutschen Reich wurde die Mitteleuropäische Zeitzone MEZ erst 1893 gesetzlich abgesegnet. In der Schweiz verstrich noch ein weiteres Jahr, bis auch hierzulande von der bis dahin geltenden «Berner-Zeit» Abschied genommen und die Zonenzeit eingeführt wurde.

Jede Zeitzone ist 30° breit. Für die Mitteleuropäische Zeitzone bedeutet dies, dass der wahre Mittag nur auf dem 15. östlichen Längengrad einigermaßen um 12:00 Uhr stattfindet. Weiter östlich pas-

siert die Sonne den Meridian zu früh, westlich davon zu spät. Auch dies können wir schön veranschaulichen, wenn wir einmal Leoben in der Steiermark (fast auf 15° Ost) mit Zürich (8.5° Ost) vergleichen. Wenn Leoben Mittag hat, so dauert es in Zürich noch ganze 26 Minuten länger, bis das Tagesgestirn genau im Süden steht (6.5° x 4 min). Diese Zeitdifferenz – dies nur am Rande angemerkt – muss man auf einer Sternkarte, die auf 15° Ost geeicht ist, korrigieren (addieren), wenn man etwa die Auf- und Untergangszeiten von Sternen korrekt ablesen will.

SELBST IN LEOBEN IST MITTAG NUR VIERMAL IM JAHR GENAU UM 12:00 UHR

Wenn wir die Sonne über ein ganzes Jahr einmal genau beobachten, sprich, ihre Positionen Tag für Tag um 12:00 Uhr festhalten könnten, würden wir sehen, dass sie in gewissen Monaten einmal vorausseilt, dann wieder zurückbleibt. Nur an vier Ter-

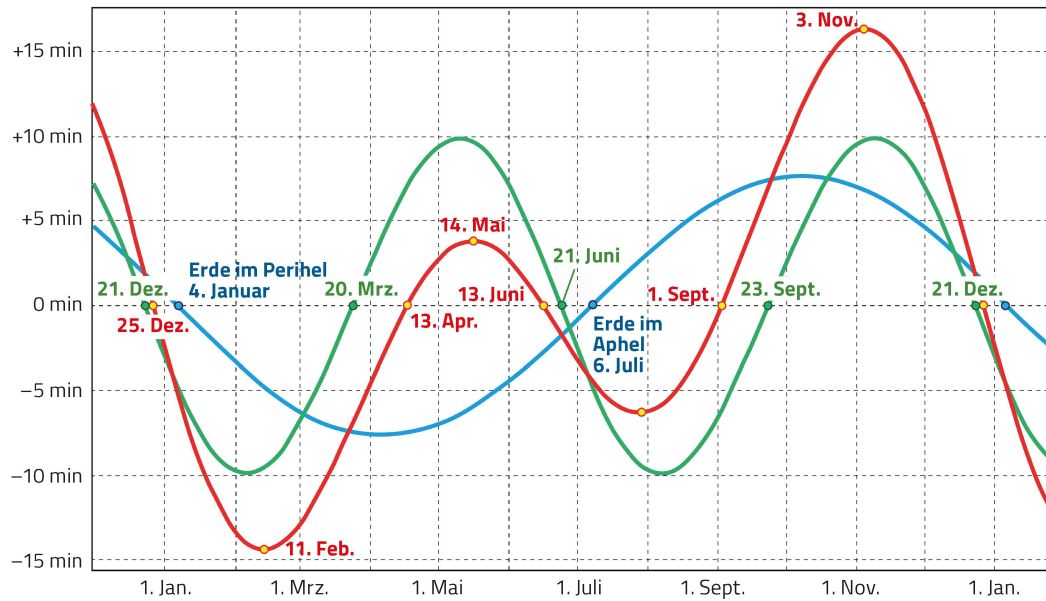


Abbildung 5: Die Zeitgleichung (rote Kurve) für das Jahr 2023. Wir sehen, dass die Abweichungen zwischen «wahrer Ortszeit» [WOZ] und «mittlerer Ortszeit» [MOZ] im Februar und November am grössten ist. Wenn die Zeitgleichung 0 min beträgt, dann stimmen WOZ und MOZ überein. An diesen Tagen muss man eine Sonnenuhr nicht korrigieren. Die grüne Kurve zeigt die schiefe der Erdachse, die blaue Kurve die Exzentrizität der Erdbahn.

Grafik: Thomas Baer

minen im Jahr ist auf dem 15. östlichen Längengrad Mittag effektiv um 12:00 Uhr, nämlich am 25. Dezember, am 13. April, am 13. Juni und am 1. September.

Die Ursache für diese Abweichung ist schnell gefunden. Wie eingangs beschrieben, umkreist die Erde unsere Sonne in einem Jahr einmal, aber nicht auf einer Kreisbahn, sondern auf einer Ellipse. So standen wir der Sonne am 4. Januar 2023 am nächsten und werden am 6. Juli 2023 am weitesten von ihr entfernt sein. Dies hat nun eine Auswirkung auf die Bahngeschwindigkeit der Erde; diese ist nicht gleichmässig, sondern variiert zwischen 30.29 km/s (oder 109'044 km/h) in Sonnennähe (Perihel) und 29.29 km/s (105'444 km/h) in Sonnenferne. Gleichzeitig aber rotiert die Erde stets gleichmässig um ihre Achse. Die Überlagerung der ungleichen Bahngeschwindigkeit mit der gleichmässigen Rotation sorgt nun dafür, dass die Sonne einmal etwas eher den Meridian passiert, dann wieder verspätet. Besonders eilig hat sie es jeweils Mitte November; dann steht sie fast 16½ Minuten zu früh im Mittag. Mitte Februar dagegen nimmt sie es gemütlich: Die «Verspätung» des Mittags beträgt jetzt etwas mehr als 14 Minuten; dies immer im Vergleich zu einer mit konstanter Geschwindigkeit um die Sonne wandernden Erde. Wir sprechen von der «Mittleren Ortszeit» [MOZ].

WAS IST DENN DIE SOMMERZEIT?

Seit Beginn der 1980er-Jahre fügen wir künstlich stets am letzten Märzwochenende eine zusätzliche Stunde ein. Die Effekte kennen wir; abends bleibt es länger hell, und der Mittag wird in den frühen Nachmittag hinein verschoben. Einst glaubte man, mit dieser sommerlichen Zeitumstellung, die in Mitteleuropa bis zum letzten Oktoberwochenende gilt, vor allem energietechnische Vorteile zu gewinnen. Doch dies erwies sich schon rasch als Mär; aber die Sommerzeit ist dennoch geblieben, obwohl diese unserem Biorhythmus völlig widerspricht.

Eigentlich ist die Mitteleuropäische Normalzeit [MEZ], die für unsere Zeitzone ideale Zeit, denn da erfolgen die Sonnenaufgänge, die Meridiandurchgänge (Sonnenhöchststand) und die Sonnenuntergänge zu den Zeiten, wie sie eigentlich «normal» wären.

Seitdem jährlich die Uhren vor- und im Herbst wieder zurückgestellt werden, ist eine hitzige Debatte entbrannt. 2018 liess *Jean Claude Juncker*, der damalige EU-Kommissionspräsident innerhalb der Europäischen Union, über die Abschaffung der Zeitumstellung abstimmen. Die Umfrage war alles andere als repräsentativ, denn von den 84 % EU-Bürgern, die für eine Abschaffung stimmten, waren die meisten aus Deutschland!

Und so kam, wie es kommen musste: Die Diskussion entbrannte, ob man bei einer Abschaffung der Zeitumstellung die Europäische Normal- oder die dauerhafte Sommerzeit [MESZ] beibehalten möchte. Während die osteuropäischen Staaten eher für eine dauerhafte Sommerzeit waren, wollen die westeuropäischen Länder wie Spanien und Portugal die Normalzeit, denn mit einer dauerhaften Sommerzeit hätten wir selbst in der Schweiz das Problem, dass im Winterhalbjahr die Sonne erst nach 09:00 Uhr MESZ aufginge, in Spanien sogar erst gegen 10:00 Uhr MESZ! ◀

Sie wählen aus – wir berichten



In der Rubrik «Nachgedacht – nachgefragt» greifen wir astronomische Fragen von Leserinnen und Lesern auf. In jeder ORION-Ausgabe schlagen wir drei Themen vor, über die auf der ORION-Website via QR-Code (oben) abgestimmt werden kann. Die Frage mit den meisten Stimmen wird im nächsten Heft behandelt. Zur Auswahl für ORION 3/23 stehen folgende Themen:

- Können wir das Kreuz des Südens einst in Zürich sehen?
- Verliert die Erde ihren Mond?
- Kennen andere Kulturen andere Sternbilder?