

Vom kürzesten Tag

Autor(en): **Leutenegger, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): - **(1952)**

Heft 34

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-900527>

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.

Vom kürzesten Tag

Von Dr. E. LEUTENEGER, Frauenfeld

Nach dem kürzesten Tage wartet man immer mit Sehnsucht auf das Längerwerden der Tage, und immer wieder hat man das Gefühl, es gehe auch gar lange, bis man davon etwas spüre. Am ehesten merkt man, dass die Sonne allmählich wieder später untergeht; aber am Morgen ist vor Mitte Januar kaum etwas zu erkennen von einem früheren Sonnenaufgang. Wir fragen uns daher mit Recht: Fällt der Zeitpunkt des spätesten Sonnenaufganges und derjenige des frühesten Sonnenunterganges denn nicht zusammen mit dem Datum des kürzesten Tages? Die Antwort auf diese Frage, die hier gegeben werden soll, ist wohl für manchen Leser eine Ueberraschung, ist aber geeignet, die anscheinend gefühlsmässig beeinflussten Beobachtungen in befriedigender Weise zu erklären. Sie sei gleich vorweg genommen: Das Datum des spätesten Sonnenaufganges ist der 2. Januar; das sind volle 11 Tage nach dem kürzesten Tage, dem 22. Dezember. Der früheste Sonnenuntergang im Winter findet schon am 12. Dezember statt, also 10 Tage vor dem kalendermässigen Winteranfang. Die Dauer des kürzesten Tages, d. h. die Zeit von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang, beträgt bei uns etwa 8 Stunden 26 Minuten. Diese Zahl gilt für alle Orte, die auf dem 47. Breitengrad liegen (also beispielsweise für Neuenburg, Bern, Luzern, Glarus). Für Orte südlich desselben ist sie etwas grösser, nördlich davon kleiner. Die Korrektur beträgt etwa 4 Minuten pro halben Grad Breitenunterschied. Selbstverständlich gelten diese Zahlen auch nur für einen vollständig ebenen Horizont. Sie werden in hügeligem oder gebirgigem Gelände mehr oder weniger stark verkleinert. Die Refraktion, d. h. die Krümmung der Lichtstrahlen beim Durchgang durch die Lufthülle der Erde, verlängert umgekehrt den Tag in dieser Jahreszeit um etwa 8 Minuten.

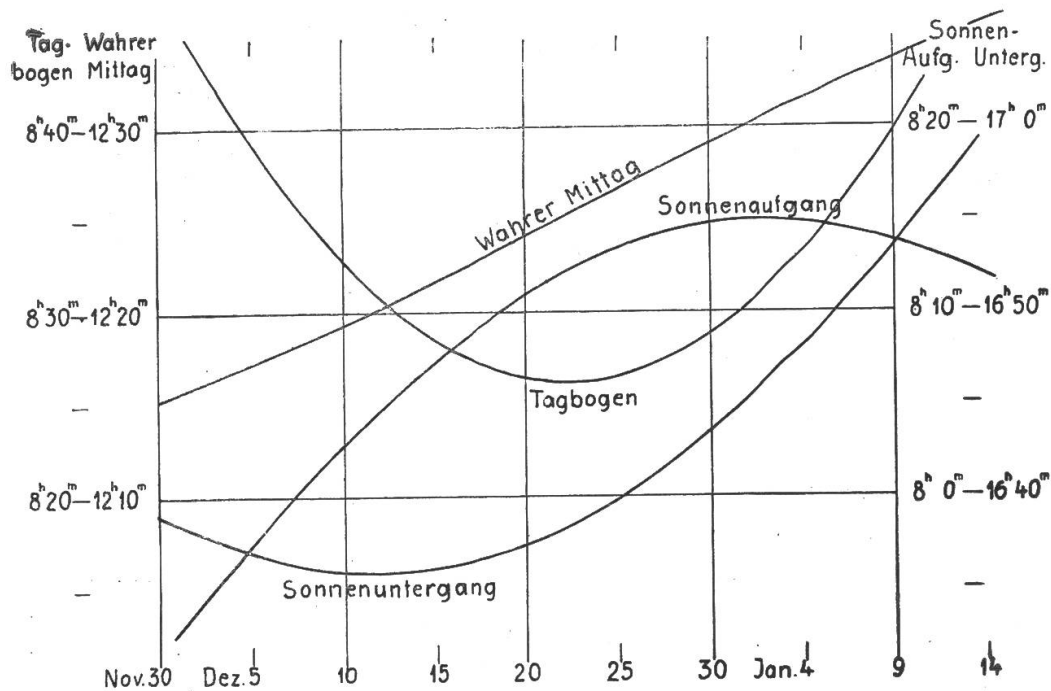
Der Grund für die Tatsache, dass spätestester Sonnenaufgang und frühester Sonnenuntergang nicht auf den kürzesten Tag des Jahres fallen, ist im Umstand zu suchen, dass die Erde sich nicht mit gleichbleibender Geschwindigkeit auf einer kreisrunden Bahn um die Sonne bewegt, sondern dass diese Bahnkurve eine zur Sonne etwas exzentrische Ellipse ist. Zu Beginn des Monats Januar erreicht nun die Erde den sonnennächsten Punkt dieser Bahn. In Sonnennähe bewegt sich aber die Erde am schnellsten, in Sonnenferne am langsamsten. Die Richtung, in welcher die Erde von der Sonne aus gesehen würde, bewegt sich mit veränderlicher Geschwindigkeit von Westen nach Osten. Von der Erde aus gesehen scheint sich umgekehrt auch die Sonne am Himmel zu bewegen, und zwar im gleichen Sinne und ebenfalls mit veränderlicher Geschwindigkeit von Westen nach Osten. Zuzufolge dieser verhältnismässig schnellen ostwärts gerichteten Bewegung der Sonne am Sternenhimmel um die Zeit der Wintersonnenwende verspätet sich

die Sonne in ihrem in der umgekehrten Richtung, d. h. von Osten nach Westen, gehenden Tageslauf von Tag zu Tag zusehends. Diese nach Osten gehende Bewegung der Sonne bewirkt, dass die Verspätung des Sonnenaufganges in der dem kürzesten Tag vorausgehenden Zeit besonders deutlich wird, so dass der Sonnenaufgang sich auch nach dem kürzesten Tage noch weiter verspätet. Dagegen hat sie umgekehrt zur Folge, dass der Sonnenuntergang schon später eintritt, ehe der kürzeste Tag erreicht ist.

Aus dem Gesagten geht nun aber allgemein die Tatsache hervor, dass die Tage, diesmal verstanden als die Periode im Wechsel von Tag und Nacht, also die Zeit, gemessen etwa von einem Höchststand der Sonne bis zum nächsten, sich im Laufe des Jahres, ja in gewissen Jahreszeiten sogar innert relativ kurzer Zeit recht merklich ändern. Infolge der Aenderung des Sonnenstandes über dem Horizont eignen sich für solche Messungen Auf- und Untergänge der Sonne in keiner Weise; für diese Zwecke ist einzig die Feststellung des Momentes des Durchganges der Sonne durch den Meridian, d. h. die Nordsüdebene des Beobachtungsortes geeignet. Diese Schwankungen der Länge des Sonnentages macht etwa 52 Sekunden aus (Differenz zwischen dem längsten und kürzesten Tag), und es ergibt sich die scheinbar paradoxe Tatsache, dass die Tage um den «kürzesten Tag» herum die längsten sind.

Nun würde man wohl glauben, dass dann die Tage um den «längsten Tag», den 22. Juni herum verhältnismässig kurz sein sollten, weil die Sonne, die dann von der Erde am weitesten entfernt ist, am Himmel langsamer als im Mittel fortschreitet. Sie sind es in Wirklichkeit nicht, weil durch die schiefe Lage der Sonnenbahn zum Himmelsaequator, genauer durch den relativ grossen Abstand des betreffenden Stücks der Sonnenbahn vom Aequator um jene Zeit die Tage wiederum verlängert werden. Daher erhalten wir um die Zeit des längsten Tages nicht eine minimale Tageslänge, sondern ein zweites, jedoch etwas weniger ausgeprägtes Maximum. Die minimale Tageslänge finden wir um die Zeit der Tag- und Nachtgleichen, genauer am 28. März und 19. September. Die Differenzen der extremen Tageslängen gegenüber der mittleren sind: am 23. Dez. +31 Sek., am 28. März —18 Sek., am 19. Juni +13 Sek., am 19. Sept. —21 Sek. (+ bedeutet länger, — kürzer). Diese Kalenderdaten sind als genäherte zu betrachten; sie können sich innerhalb des Vierjahreszyklus der Schaltjahre um etwa einen Tag verschieben.

Da die zu langen oder zu kurzen Tage jeweilen während längerer Zeit aufeinanderfolgen, ergibt sich mit der Zeit eine ordentliche Verspätung oder Verfrühung der Sonne in ihrem Tageslauf, so dass diese einen recht ungenauen Zeitmesser darstellt, es sei denn, dass bei der Konstruktion einer Sonnenuhr besonders Bedacht genommen werde auf diese Unregelmässigkeiten, wie das bei den von Dr. W. Brunner-Hagger konstruierten Uhren geschehen ist (siehe den Aufsatz von W. Brunner-Hagger in «Orion» Nr. 31).



Länge des Tagbogens, wahrer Mittag, Auf- und Untergang der Sonne für 47° nördl. Breite, 8° östl. Länge

Die Darstellung veranschaulicht den Wechsel der Auf- und Untergangszeit der Sonne, der Zeit des wahren Mittags und der Dauer der Tageslänge, d. h. der Zeit, da die Sonne über dem Horizont steht. Die Zeiten gelten für den 47. Breitengrad und 8° östl. Länge, also etwa für Luzern. Pro Grad Längendifferenz wäre eine Korrektur von 4 Minuten anzubringen, und zwar in dem Sinne einer Verspätung, wenn der Beobachtungsort westlicher liegt, im Sinne einer Verfrühung für Orte östlich des 8. Längengrades. Eine weitere Korrektur wäre erforderlich für andere Breiten. Sie macht —8 Minuten aus für eine Breitendifferenz von +1°.

Nordlichtschein vom 28. Oktober 1951

Am 28. Oktober 1951 wurde schon bei Nachteinbruch im Norden ein helles Horizontband sichtbar. Anfänglich reichte seine Höhe wenig über Ursa major hinaus. Die Pulsationen und Farbenänderungen ins Rote, sowie die Veränderung der Lage des Bandes liess keine Zweifel übrig, dass es sich um einen Nordlichtschein handle. Mit mehrfachen Schwankungen verstärkte sich seine allgemeine Intensität gegen 20 Uhr. Zwischen 20^h30^m bis 20^h45^m erschienen gegen Nordwesten wiederholt rote und gelbe Strahlen, die bis in die Höhe des Drachens reichten. Die Erscheinung endete in einem ablassenden Nordlichtschein, der nun hauptsächlich östlich des Nordpunktes lag und bis 22 Uhr fast ganz erloschen war. Tief im Tale lag eine Stratusschicht.

Dr. F. Schmid, Oberhelfenswil.