POLARIS L Sonnenuhr

- > **Äquatoriale Sonnenuhr** mit flächentreuen Weltkarten der nördlichen und südlichen Hemisphäre
- > **Minutengenaue Anzeige** jeder Normalzeit / Sommerzeit der Welt (z. B. mitteleuropäischen Zeit MEZ/MESZ)
- > **Sonnenwanderung um die Welt** (Mittagsposition der Sonne)
- > Ganzjährige **Datumsanzeige**
- > 22-teiliger Bausatz aus **stabilem Flugzeugsperrholz** (Birke)
- > **Einfacher Zusammenbau** für jeden Standort der Welt
- > Ausführliche, **reich bebilderte Anleitung**
- > **Video-Anleitung** (Tutorial) im Internet
- > Hergestellt in **Deutschland**

HELIOS (EK) · BEGASWEG 3 · 65195 WIESBADEN · *FON* 0611 - 185 11 06 · *FAX* 0611- 59 83 29 · INFO@HELIOS-SONNENUHREN.DE

POLARIS L - Zeitmessung mit der Sonne

„Und sie dreht sich doch!" soll der italienische Physiker, Mathematiker, Philosoph und Astronom Galileo Galilei gemurmelt haben, als er in hohem Alter - die Heilige Inquisition vor Augen - gezwungen wurde, dem kopernikanischen Weltbild abzuschwören.

Galilei ist inzwischen von der Kirche rehabilitiert worden und heute wissen wir zweifelsfrei, dass sich die Erde um die Sonne bewegt und sich um eine Achse dreht, die zum Polaris (Polarstern) zeigt.

Die Sonnenuhr POLARIS L besitzt einen Schattenstab, der parallel zur Erdachse steht. Infolge der Erddrehung bewegt sich die Sonne scheinbar um den Stab, der mit seinem Schatten auf der Weltkarte zeigt, wo unser Tagesgestirn gerade steht.

Beispielsweise zeigt die POLARIS L in Bild 1 (Titelbild) an, dass die Sonne gerade über Irland, Portugal und Westafrika steht, also dort jetzt Mittag ist. Gleichzeitig liest man da, wo der Schatten auf den Zeitring fällt, 14:30 Uhr mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ) ab. Das ist die Zeit, die Sie auch von Ihrer Armbanduhr ablesen. Das ist keineswegs selbstverständlich, denn normalerweise zeigen Sonnenuhren die Sonnenzeit an.

Die „wahre" Zeit von der Sonne

Die Sonnenzeit gibt uns den natürlichen Lauf der Sonne an unserem Standort wieder. Die Sonnenzeit wird daher offiziell wahre Ortszeit (WOZ) genannt. Wenn an Ihrem Wohnort die Sonne ihren Tageshöchststand (obere Kulmination) erreicht, ist es exakt 12 Uhr WOZ. Dieser Zeitpunkt ist der wahre Mittag, der den Tag tatsächlich in zwei gleich lange Hälften teilt.

Schon mit einer primitiven Sonnenuhr kann man diesen Zeitpunkt feststellen, nämlich dann, wenn ein senkrecht in die Erde gesteckter Stab den kürzesten Schatten wirft. Wenn wir nun den wahren Mittag über mehrere Tage hinweg verfolgen, werden wir mit unserer Armbanduhr feststellen, dass er zu ganz unterschiedlichen Zeiten eintritt. Die Zeit von Mittag zu Mittag ist offensichtlich nicht immer 24 Stunden lang, der Sonnentag ist mal kürzer und mal länger. Die Sonnenuhr geht während des Jahres gegenüber dem Mittelwert bis zu 16 Minuten vor und bis zu 14 Minuten nach.

Die Gründe für den unregelmäßigen Sonnengang sind der Umlauf der Erde um die Sonne auf einer Ellipse (2. Keplersches Gesetz) und die zur Erdbahn um 23,4° schief gestellte Erdachse.

Die wahre Ortszeit (WOZ) ist also keine gleichmäßige Zeit und folglich ungeeignet für die Zeitmessung mit mechanischen Uhren. Daher hat man bereits im 18. Jahrhundert für größere Städte eine gemittelte Zeit, die mittlere Ortszeit (MOZ), eingeführt. Die Differenz von wahrer und mittlerer Ortszeit nennt man Zeitgleichung. Bild 2 zeigt, wie sich die Zeitgleichung im Laufe des Jahres verändert.

Zeitzonen

Die Erfindung der Eisenbahn und der Telegrafie im Zuge der industriellen Revolution im 19. Jahrhundert ermöglichte Fernreisen und weltweite Kommunikation. Vor allem die Notwendigkeit von überregionalen Zugfahrplänen führte zur weiteren Vereinheitlichung der Zeit: die Einführung der Zeitzonen durch eine internationale Vereinbarung aus dem Jahr 1884. Die Zeitzonen liegen jeweils eine Stunde auseinander, genau die Zeitdauer, die die Sonne für

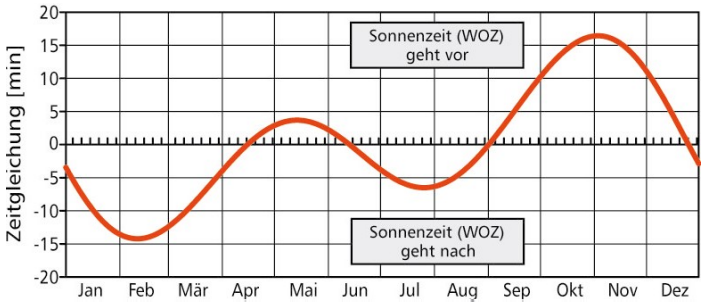

Bild 2: Die Zeitgleichung

ihre scheinbare Wanderung um die Erde für 15 Längengrade benötigt. Auf der POLARIS L sind der Nullmeridian durch Greenwich bei London, auf den sich die koordinierte Weltzeit (Universal Time Coordinated UTC) bezieht, und die Zeitzonen-Meridiane östlich und westlich im Abstand von 15° eingezeichnet.

Die in den meisten Ländern Europas gültige Zonenzeit ist die mitteleuropäische Zeit (MEZ). Sie ist als die mittlere Ortszeit (MOZ) am 15. Längengrad östlich von Greenwich, auf dem z.B. die deutsche Stadt Görlitz liegt, definiert. Sie geht gegenüber der Weltzeit um eine Stunde vor.

Jahreszeiten

Unsere Erde rotiert täglich um ihre Achse und wandert in einem Jahr einmal um die Sonne. Die Erdachse ist zur Senkrechten auf der Erdbahnebene um 23,4° geneigt. Durch den Umlauf der Erde um die Sonne ändert sich ständig die Richtung zur Sonne, die Erdachse zeigt dabei stets zum Himmelspol in der Nähe des Polaris (Polarstern). Das ist der Grund, warum die Sonne - von der Erde aus gesehen - auf ihrem jährlichen Umlauf zwischen den Wendekreisen hin und her wandert und die Jahreszeiten entstehen (Bild 3).

Zur Wintersonnenwende am 21./22. Dezember steht die Sonne am südlichen Wendekreis, dem Wendekreis des Steinbocks. Von der Nordhälfte der Erde gesehen, zieht sie ihre niedrigste Tagesbahn über dem Horizont. Der gesamte nördliche Polarkreis ist an diesem Tag im Dunkeln. Am Südpol herrscht dagegen Polartag. Von diesem Tag an steigt die Sonne wieder auf und zieht jeden Tag eine höhere Bahn, man spricht von der aufsteigenden Sonne.

Zum Frühlingsanfang (Widderpunkt) am 20./21. März überquert die Sonne den Äquator. Tag und Nacht sind gleich lang. Ab jetzt geht am Nordpol die Sonne ein halbes Jahr nicht mehr unter, am Südpol ist im gleichen Zeitraum Nacht. Am 20./21. Juni zur Sommersonnenwende ist sogar der gesamte nördliche Polarkreis ganztags beleuchtet. Die Sonne erreicht den nördlichen Wendekreis (Wendekreis des Krebses). Auf der Nordhälfte der Erde zieht sie ihre höchste Tagesbahn.

Ab jetzt steigt die Sonne wieder ab und wird am 22./23. September den Äquator in südlicher Richtung überqueren. Es ist wieder Tagundnachtgleiche, die Sonne tritt in das Tierkreiszeichen Waage ein und der Herbst beginnt auf der Nordhälfte der Erde. Am 21./22. Dezember fängt der Winter und der jahreszeitliche Kreislauf von vorne an.

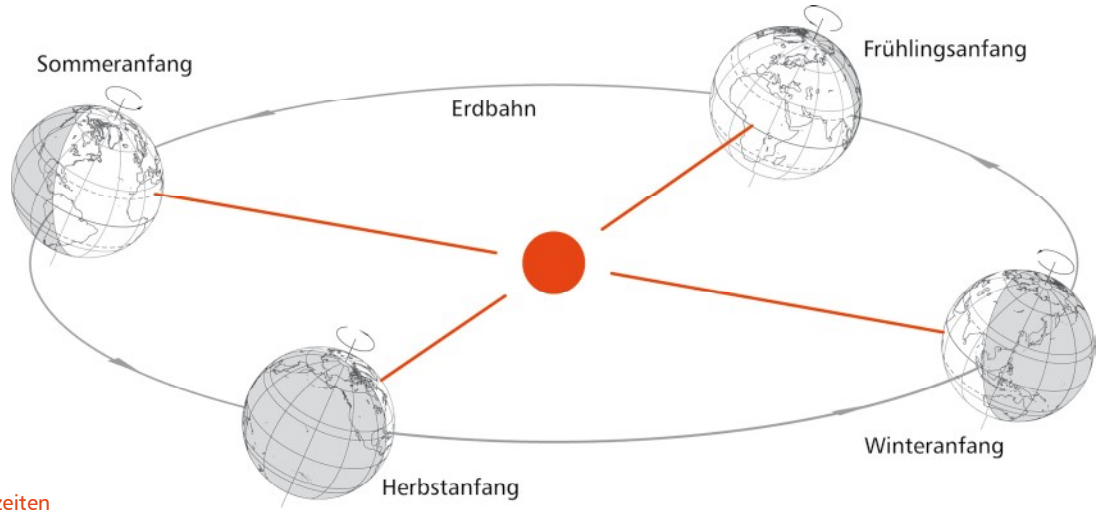

Bild 3: Die Jahreszeiten

Die Sonnenuhr POLARIS L ist nach der Einstellung für den Standort wie die Erde ausgerichtet. Der Schattenstab steht parallel zur Erdachse und die Äquatorplatte mit den Weltkarten parallel zum Himmelsäquator. Wie in der Wirklichkeit steht die Sonne in unserem Frühling und Sommer über der nördlichen Weltkarte und im Winter und im Herbst wird die südliche Weltkarte der POLARIS L beleuchtet. Entsprechend wird die Uhrzeit oben respektive unten abgelesen. Zu den Tagundnachtgleichen zeigt die Sonnenuhr prinzipbedingt für kurze Zeit nicht an.

POLARIS L - Bauanleitung

Das „L" steht für „Lignum", das lateinische Wort für Holz. Wir verwenden hochwertiges Flugzeugsperrholz aus Birke, das für die Stabilität und Beständigkeit der Sonnenuhr sorgt. Voraussetzung für ihre Funktionstüchtigkeit und Genauigkeit ist der sorgfältige Zusammenbau der POLARIS L nach folgender Anleitung. Auf unserer Homepage finden Sie ergänzend eine Video-Anleitung (Tutorial) unter www.helios-sonnenuhren.de/de/polaris-l-sonnenuhr.

Für den Zusammenbau benötigen Sie lediglich einen handelsüblichen Modellbaukleber und etwas Schmirgelpapier zum Entfernen der Stege, die beim Heraustrennen der Einzelteile stehen bleiben.

Die POLARIS L kann für jeden Standort der Welt zwischen 64°S und 64°N eingerichtet werden. Da der Standort beim Zusammenbau irreversibel festgelegt wird, müssen **die geografischen Koordinaten schon vor Baubeginn bekannt** sein. Zu deren Bestimmung helfen eine Landkarte oder Google Earth im Internet. Auch die **Kenntnis der Zeitzone** ist wichtig, in Tabelle 1 auf Seite 7 finden Sie die Zeitzonen, die auch auf den Weltkarten der Sonnenuhr eingezeichnet sind.

Für die Bauanleitung in den folgenden vier Schritten wählen wir beispielhaft Frankfurt am Main als Standort der Sonnenuhr mit den geografischen Koordinaten: 50,1° nördliche Breite und 8,7° östliche Länge. Die Zeitzone ist die mitteleuropäische Zeit (MEZ). Frankfurt ist als Beispiel gedacht. **Bitte verwenden Sie beim Zusammenbau die Koordinaten und die Zeitzone Ihres Standorts**.

1. Verkleben der beidseitigen Teile

Die folgenden beidseitigen Teile werden aus dem Bastelbogen herausgetrennt und die Rückseiten miteinander verklebt, so dass die Beschriftungen außen sind (Bild 4):

- 2x Fuß
- 2x Schattenstab für die Breite des Standorts. Für Frankfurt (50,1°N) wählt man den Schattenstab 45°-55° Breite.
- 2x Zentrierhilfe
- 2x Zeitringträger
- 2x Breitengradschieber

2. Breitengradschieber, Zeitring und Weltkarte einrichten

Passend zum bereits ausgewählten Schattenstab suchen Sie aus den vier Breitengradbereichen auf dem Fuß die richtige Skala aus. Im Beispiel ist dies folglich die Skala für 45°-55° Breite. Nun stellen Sie die Markierung des Breitengradschiebers auf den Breitengrad des Standorts. Für einige Städte, wie auch im Falle Frankfurts (50,1°N), ist die Breite der Stadt sogar eingezeichnet (Bild 5).

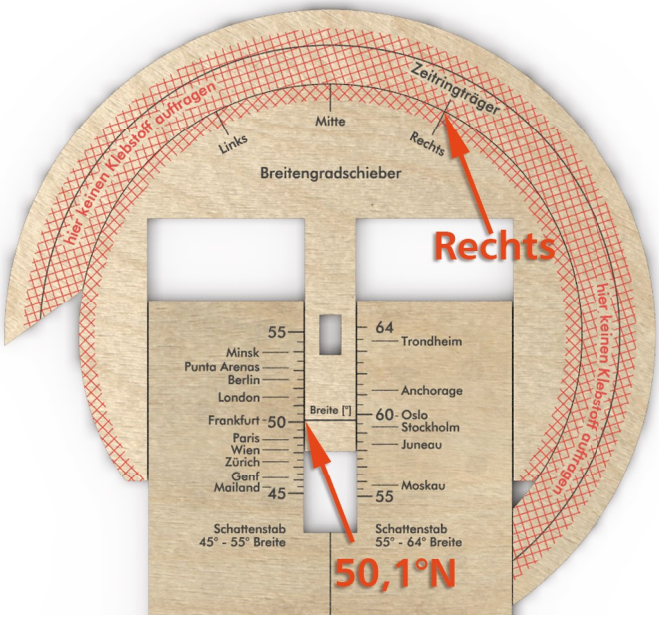

Bild 5: Der Breitengradschieber wird auf die Breite des Standorts (hier Frankfurt 50,1°N) eingestellt. Der Zeitringträger schlägt rechts an.

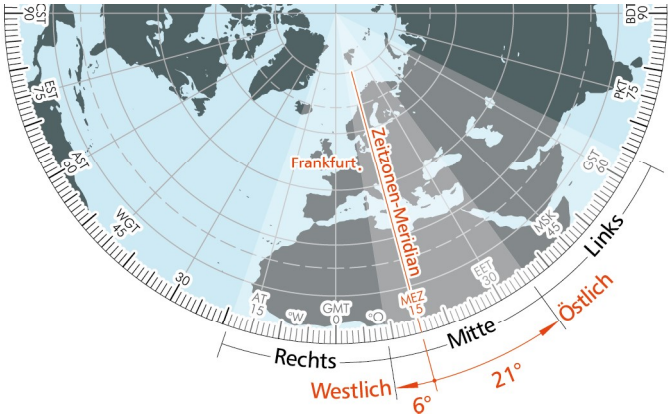

Bild 6: Die Position des Zeitringträgers in Bild 5 richtet sich nach der Lage des Standorts relativ zum Zeitzonen-Meridian.

Legen Sie nun den Zeitringträger um den Breitengradschieber. Er wird dabei so positioniert, dass nach dem Aufkleben des Zeitrings der 12 Uhr-Pfeil bzw. der 13 Uhr-Pfeil den Zeitzonen-Meridian, im Beispiel den MEZ-Meridian, auf der Weltkarte erreicht. Je nachdem, ob Ihr Standort westlich oder östlich vom Zeitzonen-Meridian liegt, gibt es drei mögliche Positionen des Zeitringträgers (Bild 6). Wählen Sie die Positon **„Rechts"**, wenn Ihr Standort **mehr als 6° westlich** vom Zeitzonen-Meridian liegt. Wählen Sie die Position **„Links"**, wenn Sie **mehr als 21° östlich** des Zeitzonen-Meridians liegen. Im Längengradbereich **dazwischen (6° westlich bis 21° östlich)** wählen Sie die Position **„Mitte"**. Zum Beispiel hat Frankfurt den Längengrad 8,7°O und liegt damit 6,3° westlich vom Zeitzonen-Meridian der MEZ (15°O). Damit ergibt sich die Zeitringträgerposition „Rechts" (Bild 5).

Bild 4: Die doppelseitigen Teile (Fuß, Schattenstab, Zentrierhilfe, Zeitringträger, Breitengradschieber) werden mit der Beschriftung nach außen verklebt.

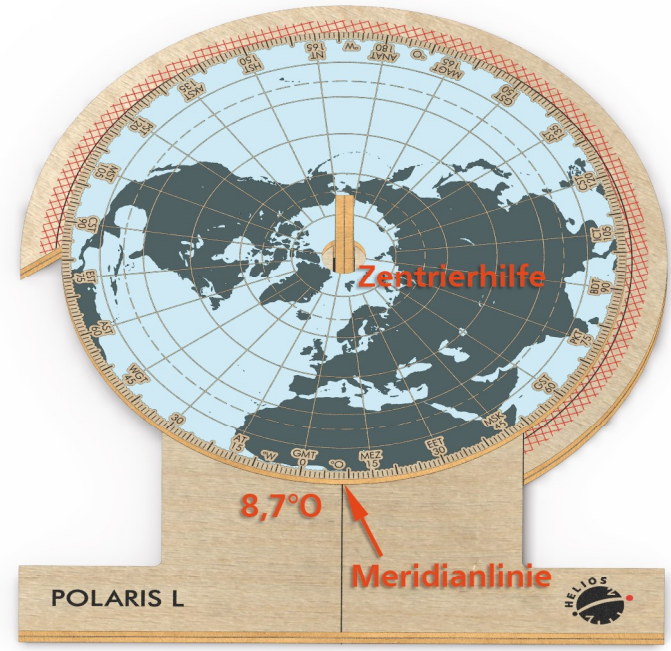

Bild 7: Die nördliche Weltkarte wird dem Längengrad des Standorts (hier Frankfurt 8,7°O) entsprechend geklebt.

Zum Aufkleben der nördlichen Weltkarte tragen Sie Klebstoff auf den Fuß und den Breitengradschieber auf. Vermeiden Sie den Klebstoffauftrag in der rot markierten Sperrzone. Die Weltkarte wird aufgesetzt und die Zentrierhilfe eingeführt (Bild 7). Jetzt stellen Sie den Längengrad des Standorts an der Meridianlinie ein. 8,7° O für Frankfurt am Main. Verlängert man die Meridianlinie gedanklich, geht sie durch den Standort (hier Frankfurt) auf der Weltkarte.

Tragen Sie auf dem Zeitringträger Klebstoff außerhalb der roten Sperrzone auf. Positionieren Sie nun den Zeitring mit der 12 Uhr-Markierung an der Meridianlinie. Achten Sie darauf, dass der äußere Rand des Zeitrings mit dem des Zeitringträgers rund herum bündig ist (Bild 8).

Bild 8: Der Zeitring wird auf den Zeitringträger geklebt. Die 12 Uhr-Markierung muss dabei an der Meridianlinie stehen.

3. Weltkarte und Zeitring auf der Rückseite einrichten

Nachdem die Klebung der nördlichen Seite trocken ist, drehen Sie die Baugruppe um und verkleben nun die südliche Weltkarte (Bild 9). Dazu wird sie **im Zentrierkreis zentriert** und der Längengrad des Standorts (**Achtung, Ost und West sind hier richtungsvertauscht!**) an der Meridianlinie eingestellt.

Auch der südliche Zeitring orientiert sich wieder mit der 12 Uhr-Markierung an der Meridianlinie (Bild 10). Wichtig ist, dass gleichzeitig die Markierung des nördlichen Zeitrings mit der Meridianlinie fluchtet, wenn Sie den südlichen Zeitring nun aufkleben. Achten Sie wieder darauf, keinen Klebstoff in der Sperrzone aufzutragen.

4. Schattenwerfer einbauen

Führen Sie den bereits vorbereiteten Schattenwerfer in die zentrale rechteckige Aussparung von unten ein (1. Schritt in Bild 11). Achten Sie darauf, dass die Datumsbeschriftung aufrecht steht. **Kontrollieren Sie die Rechtwinkligkeit des Schattenwerfers** zu den

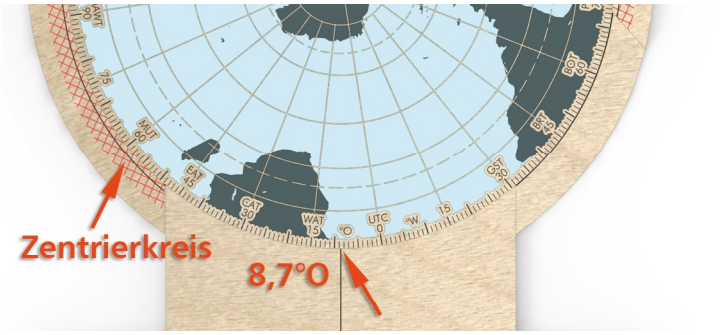

Bild 9: Die südliche Weltkarte wird im Zentrierkreis zentriert und dem Längengrad (hier Frankfurt 8,7°O) entsprechend aufgeklebt.

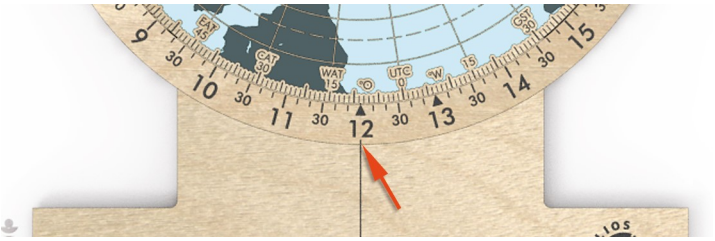

Bild 10: Die 12 Uhr-Markierungen des Nord- und Südrings müssen gleichzeitig mit den Meridianlinien fluchten.

Weltkarten mit einem Geodreieck oder Ähnlichem. Dann verkleben Sie die Abdeckung oben (2.) mit der nördlichen Weltkarte, indem Sie diese auf das obere Ende des Schattenwerfers schieben. Zuletzt kleben Sie die Abdeckung unten (3.) auf die südliche Weltkarte.

Die Sonnenuhr ist nun einsatzbereit.

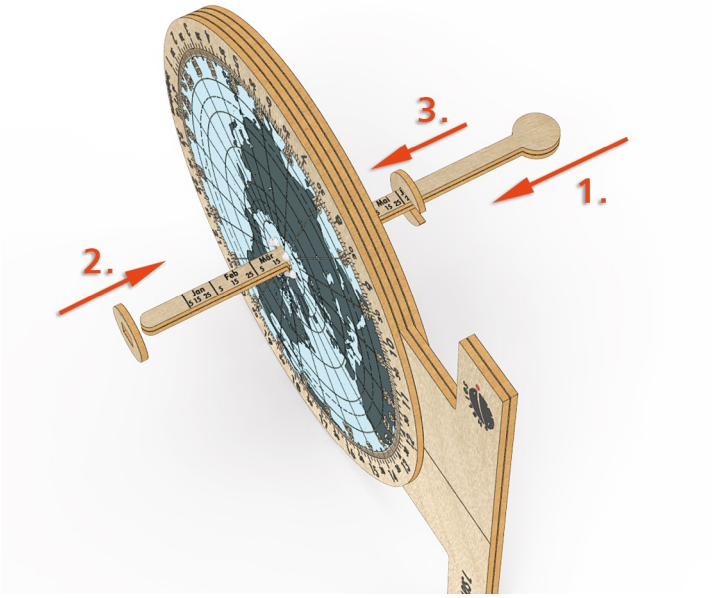

Bild 11: Der Schattenwerfer wird von unten durch die rechteckige Aussparung gesteckt und mit den Abdeckungen oben und unten befestigt.

Zusammenbau für Standorte der südlichen Hemisphäre

Für Standorte der südlichen Hemisphäre ist die Vorgehensweise beim Zusammenbau analog:

Starten Sie zuerst mit der Breitengradeinstellung und bringen Sie den Zeitringträger in die richtige Position (Bild 5 und 12).

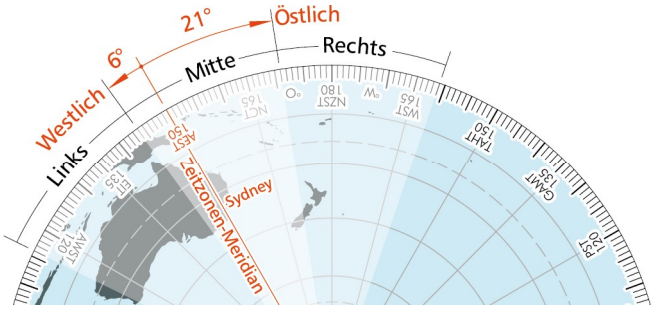

Bild 12: Position des Zeitringträgers auf der südlichen Hemisphäre am Beispiel von Sydney und der Australian Eastern Standard Time (AEST).

Wählen Sie die Positon **„Links“**, wenn Ihr Standort **mehr als 6° westlich** vom Zeitzonen-Meridian liegt. Wählen Sie die Position **„Rechts“**, wenn Sie **mehr als 21° östlich** des Zeitzonenmeridians liegen. Im Längengradbereich **dazwischen (6° westlich bis 21° östlich)** wählen Sie die Position **„Mitte“**. In Bild 12 ist als Beispiel Sydney (151,2°O) eingezeichnet. Die Stadt liegt 1,2° östlich des Zeitzonen-Meridians der Australian Eastern Standard Time (EAST 150°O), daraus ergibt sich die Position “Mitte”.

Nun bauen Sie zuerst die Weltkarte Süd und den Zeitring Süd ein, bevor Sie die Baugruppe umdrehen und die Weltkarte Nord und den Zeitring Nord aufkleben.

Zuletzt wird der Schattenstab von Norden nach Süden eingeführt und befestigt, so dass sich die südliche Weltkarte oben befindet. Der Schattenstab zeigt dann zum südlichen Himmelspol.

Ausrichten der Sonnenuhr in Nord-Süd-Richtung

Auf der POLARIS L lässt sich die in Ihrem Land gültige Zonenzeit ablesen, so dass Sie diese direkt mit der Zeit auf Ihrer Armbanduhr vergleichen können. Daher können Sie umgekehrt die POLARIS L nach Ihrer Armbanduhr stellen und damit gleichzeitig in Nord-Süd-Richtung ausrichten.

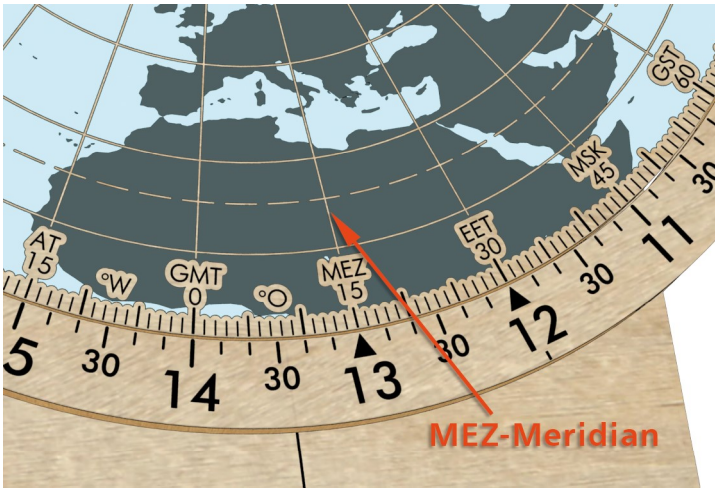

Bild 13: Einstellung des Zeitrings auf die mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ)

Auf der Weltkarte sind die Zeitzonen (vgl. Tabelle 1 auf Seite 7) eingezeichnet. Für Frankfurt am Main ist die mitteleuropäische Zeit (MEZ) maßgebend, die sich auf 15° östliche Länge bezieht.

Daher drehen Sie den Zeitring, bis der 12 Uhr-Pfeil auf dem mit „MEZ“ gekennzeichneten Zeitzonen-Meridian 15°O steht. Falls gerade die Sommerzeit (MESZ) gültig ist, verwenden Sie den Pfeil bei 13 Uhr (Bild 13).

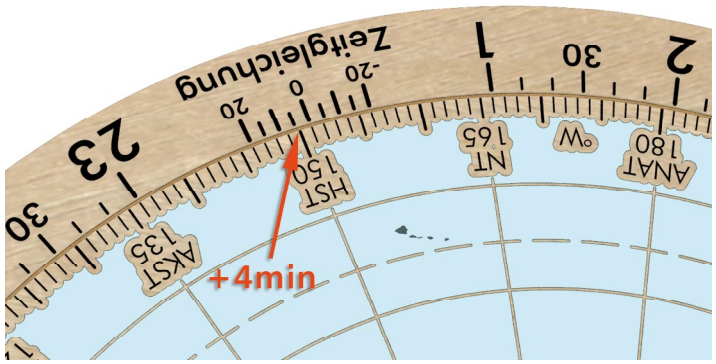

Bild 14: Einstellung der Zeitgleichung für den 15. Mai (+4 min)

Jetzt fehlt noch die datumsabhängige Einstellung der Zeitgleichung. Diese ergibt sich aus der Tatsache, dass die Sonnenzeit gegenüber unserer gemittelten Zeit auf der Armbanduhr mal vor und mal nach geht.

In unserem Beispiel nehmen wir an, es sei der 15. Mai. Für dieses Datum ergibt sich aus der Tabelle 2 auf Seite 7 ein Wert von +4 min für die Zeitgleichung. Bei 0 Uhr finden Sie auf dem Zeitring die dazugehörige Skala. Zur Einstellung der Zeitgleichung orientieren Sie sich dabei an dem Längengrad, an dem die Zeitgleichungsskala steht. Wenn Sie 13 Uhr auf 15°O gestellt haben (Bild 13), steht die Zeitgleichungsskala am Längengrad 150°W (Bild 14) und richtet sich nach diesem.

Jetzt ist alles vorbereitet für die Ausrichtung in Nord-Süd-Richtung. Sie stellen nun die POLARIS L am vorgesehenen Ort auf. Geeignet ist ein Tisch oder ein Mauervorsprung, die Fläche sollte möglichst eben sein. Drehen Sie die Sonnenuhr jetzt so lange, bis die Mitte des Schattens die gleiche Zeit wie die auf Ihrer Armbanduhr anzeigt (Bild 15). Im Frühling und Sommer vom 20./21. März bis 22./23. September lesen Sie die Zeit auf der Nordhälfte (oben), im Herbst und Winter auf der Südhälfte (unten) ab (vgl. Bild 16). Sobald die Uhrzeit auf der POLARIS L mit der Armbanduhr übereinstimmt, ist die Sonnenuhr ausgerichtet und der Schattenstab zeigt nach Norden zum Himmelspol in der Nähe des Polaris (Polarstern).

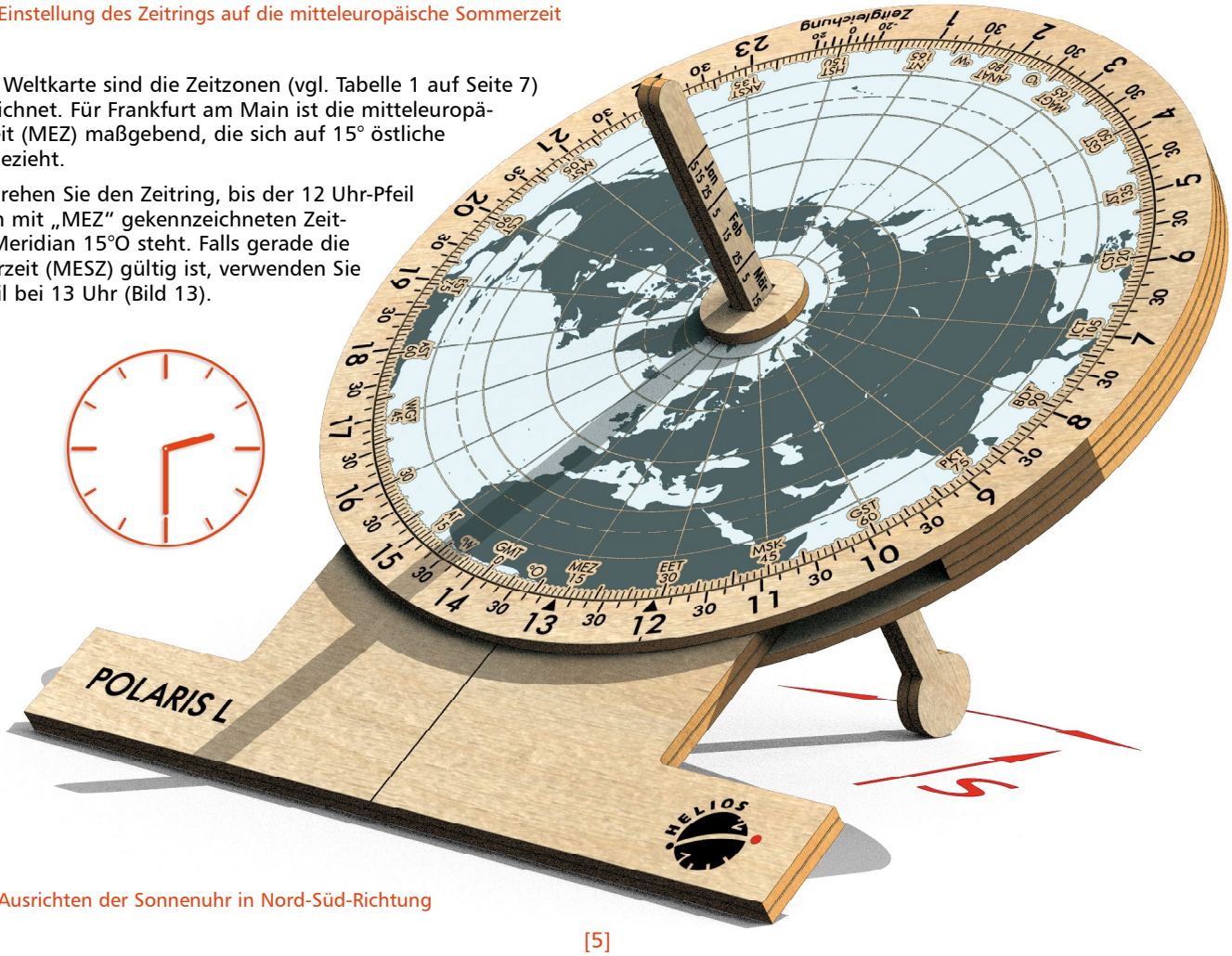

Bild 15: Ausrichten der Sonnenuhr in Nord-Süd-Richtung

Bild 16: Im Herbst und Winter liest man die Zeit und die Mittagsposition der Sonne auf der Südseite (unten) ab.

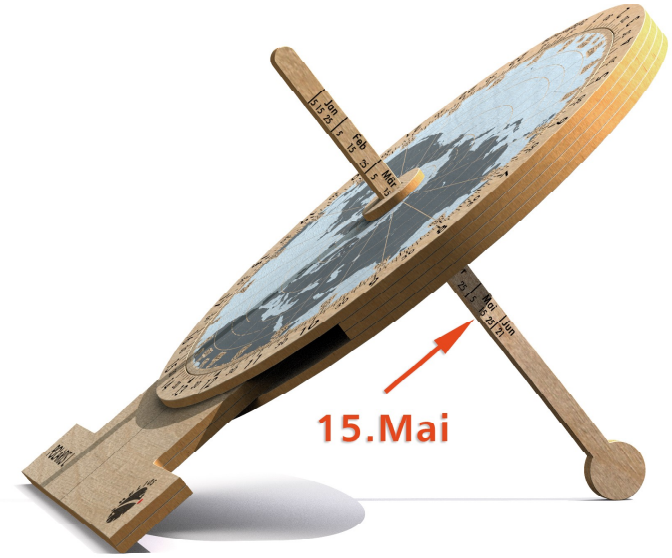

Bild 17: Das Datum wird im Frühling und Sommer auf der Südseite und im Herbst und Winter auf der Nordseite abgelesen.

POLARIS L - Ablesen der Sonnenuhr

Nachdem Sie nun die POLARIS L eingerichtet haben, können Sie bei Sonnenschein ganztägig die Zeit, die Mittagsposition der Sonne und das Datum ablesen. Die Funktionen werden nun genauer erklärt.

Weltzeituhr

Im Beispiel haben wir die Sonnenuhr für die mitteleuropäische Zeit eingerichtet. Sie ist eine Zonenzeit, die als gesetzliche Zeit in vielen Ländern Europas gültig ist. Auf der Weltkarte der POLARIS L ist die MEZ am Zeitzonen-Meridian 15°O eingezeichnet. Auch die meisten anderen Zeitzonen-Meridiane sind mit einer repräsentativen Zeitzone der nördlichen bzw. südlichen Hemisphäre gekennzeichnet. Die Bedeutung der Abkürzung der jeweiligen Zeitzone und ihre Zeitverschiebung zur Weltzeit (UTC) finden Sie in Tabelle 1 auf Seite 7.

Wahre Ortszeit - Sonnenzeit

Natürlich können Sie auf der POLARIS L auch die Sonnenzeit, also die wahre Ortszeit (WOZ) des Standorts, einstellen. Die WOZ wird unmittelbar durch den Sonnenlauf bestimmt. Es ist 12 Uhr wahre Ortszeit, wenn die Sonne mittags ihren täglichen Höchststand (obere Kulmination) erreicht und den örtlichen Meridian passiert. Also fällt dann der Schatten genau auf den Längengrad, auf dem sich der eigene Standort befindet. Dementsprechend bringen Sie auf Ihrer Sonnenuhr 12 Uhr mit der Meridianlinie zur Deckung. Das bedeutet: Sie drehen den Zeitring, bis die 12 Uhr-Markierung auf die Meridianlinie zeigt (vgl. Bild 8). Dort bleibt sie ganzjährig zur Anzeige der WOZ stehen, eine datumsabhängige Einstellung wie die Zeitgleichung gibt es nicht. Die POLARIS L zeigt immer unmittelbar die wahre Zeit von der Sonne an.

Wanderung der Sonne um die Welt

Genauso wie am eigenen Standort ist es an jedem Ort der Welt einmal am Tag wahrer Mittag. Dieses Ereignis findet an dem Längengrad statt, an dem Sie die Schattenlinie auf der Weltkarte der POLARIS L gerade sehen. An allen Orten, die sich auf diesem Längengrad befinden, erreicht die Sonne ihren täglichen Höchststand (obere Kulmination). Auf der Nordhalbkugel steht sie dann genau im Süden, auf der Südhalbkugel im Norden. In der tropischen Zone zwischen den Wendekreisen nimmt sie für einen dortigen Standort je nach Jahreszeit eine der beiden Richtungen ein und steht an zwei Tagen im Jahr mittags im Zenit.

In unserem Beispiel am 15. Mai um 14:30 Uhr MESZ (Bild 1 und 15) steht die Sonne gerade 8,5° westlich von Greenwich über Irland, Portugal und Westafrika im wahren Mittag. Wenn Sie sich zu diesem Zeitpunkt auf diesem Längengrad befinden würden, würde dort die Sonne gerade kulminieren.

Jahreszeiten und Tagesdatum

Im Frühling und Sommer vom 20./21. März bis 22./23. September wandert die Sonne über der Nordhälfte der Sonnenuhr, im Herbst und Winter vom 22./23. September bis 20./21. März über die Südhälfte (Bild 16). Dort, wo sich die Sonne gerade befindet, liest man auch die Zeit und die Mittagsposition der Sonne ab. Zum Frühlingsanfang und zum Herbstanfang wechselt die Sonne die Seiten und die Sonnenuhr zeigt für kurze Zeit nicht an.

Der Schatten, den die Außenkante des Zeitrings auf den Schattenstab wirft, zeigt dort das Tagesdatum an der Datumsskala an. Die Datumsanzeige steht der Zeitanzeige immer gegenüber. Im Herbst und Winter wird das Datum auf der Nordseite und die Zeit auf der Südseite abgelesen. Im Frühling und Sommer ist die Datumsanzeige auf der Südseite (Bild 17) und die Zeitanzeige auf der Nordseite.

Auf der südlichen Hemisphäre dreht sich alles um. Die Sonne wandert von Osten über Norden (statt Süden) nach Westen, also von rechts nach links, so dass die Zeitskala gegen den Uhrzeigersinn läuft. Die Beleuchtung der POLARIS L ist den Verhältnissen auf der Südhalbkugel entsprechend: Im dortigen Frühling und Sommer wird die obere Seite (südliche Weltkarte) und während des dortigen Herbsts und Winters die untere Seite (nördliche Weltkarte) beleuchtet.

Die Datumsskala auf dem Schattenstab ist nur für die nördliche Hemisphäre geeignet. Für den Einsatz der POLARIS L auf der südlichen Hemisphäre ist ein Satz Schattenwerfer mit umgekehrter Datumsskala vorgesehen. Bitte fragen Sie bei uns nach.

Nutzungshinweis

Der Sonnenuhrbausatz POLARIS L wird aus mehrschichtig verleimtem Flugzeugsperrholz hergestellt. Die sorgfältig zusammengebaute Sonnenuhr ist formstabil und kann auch für längere Zeit in der Sonne stehen. Allerdings ist erhöhter Feuchtigkeitseinfluss der Lebensdauer abträglich, so dass wir davon abraten, die Sonnenuhr dauerhaft der Witterung schutzlos auszusetzen.

Support

Wenden Sie sich direkt an uns, wenn Sie Fragen zum Zusammenbau, zur Aufstellung und zur Bedienung der Sonnenuhr haben. Sie erreichen uns unter folgender Adresse:

HELIOS Sonnenuhren e. K.
Begasweg 3
D - 65195 Wiesbaden
Fon: +49 - (0)611 - 18 51 106
Fax: +49 - (0)611 - 59 83 29
E-Mail: info@helios-sonnenuhren.de

Der Sonnenuhrbausatz POLARIS L, sämtliche Inhalte und Graphiken sind urheberrechtlich geschützt. Sie dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung weder ganz noch auszugsweise kopiert, verändert, vervielfältigt oder veröffentlicht werden. © 2018 Carlo Heller (Helios e.K.)

Länge	Kurzz.	Zeitzonen nördliche Hemisphäre	Zeitv.
180°W			-12 h
165°W	NT	Nome Time	-11 h
150°W	HST	Hawaii Standard Time	-10 h
135°W	AKST	Alaska Standard Time	-9 h
120°W	PST	Pacific Standard Time	-8 h
105°W	MST	Mountain Standard Time	-7 h
90°W	CST	Central Standard Time	-6 h
75°W	EST	Eastern Standard Time	-5 h
60°W	AST	Atlantic Standard Time	-4 h
45°W	WGT	Western Greenland Time	-3 h
30°W			-2 h
15°W	AT	Azores Time	-1 h
0°	GMT	Greenwich Mean Time	0 h
15°O	MEZ	Mitteleuropäische Zeit	+1 h
30°O	EET	Eastern European Time	+2 h
45°O	MSK	Moscow Time	+3 h
60°O	GST	Gulf Standard Time	+4 h
75°O	PKT	Pakistan Time	+5 h
90°O	BDT	Bangladesh Time	+6 h
105°O	ICT	Indochina Time	+7 h
120°O	CST	China Standard Time	+8 h
135°O	JST	Japan Standard Time	+9 h
150°O	GST	Guam Standard Time	+10 h
165°O	MAGT	Magadan Standard Time	+11 h
180°O	ANAT	Anadyr Time	+12 h

Länge	Kurzz.	Zeitzonen südliche Hemisphäre	Zeitv.
180°W			-12 h
165°W	WST	West Samoa Time	-11 h
150°W	TAHT	Tahiti Time	-10 h
135°W	GAMT	Gambier Time	-9 h
120°W	PST	Pitcairn Standard Time	-8 h
105°W			-7 h
90°W	GALT	Galapagos Time	-6 h
75°W	PET	Peru Time	-5 h
60°W	BOT	Bolivia Time	-4 h
45°W	BRT	Brazil Time	-3 h
30°W	GST	South Georgia Time	-2 h
15°W			-1 h
0°	UTC	Universal Time Coordinated	0 h
15°O	WAT	West Africa Time	+1 h
30°O	CAT	Central Africa Time	+2 h
45°O	EAT	East Africa Time	+3 h
60°O	MUT	Mauritius Time	+4 h
75°O			+5 h
90°O	MAWT	Mawson Time	+6 h
105°O	WIT	West Indonesia Time	+7 h
120°O	AWST	Australian Western Standard Time	+8 h
135°O	EIT	East Indonesia Time	+9 h
150°O	AEST	Australian Eastern Standard Time	+10 h
165°O	NCT	New Caledonia Time	+11 h
180°O	NZST	New Zealand Standard Time	+12 h

Tabelle 1: Die Zeitzonen der nördlichen und südlichen Hemisphäre mit der jeweiligen Abkürzung und der Zeitverschiebung zur Weltzeit (UTC)

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.	-3	-14	-12	-4	3	2	-4	-6	0	10	16	11
5.	-5	-14	-12	-3	3	2	-5	-6	1	12	16	9
10.	-7	-14	-10	-1	4	1	-5	-5	3	13	16	7
15.	-9	-14	-9	0	4	0	-6	-5	5	14	15	5
20.	-11	-14	-8	1	4	-1	-6	-3	6	15	14	3
25.	-12	-13	-6	2	3	-3	-7	-2	8	16	13	0
30.	-13		-5	3	3	-4	-6	-1	10	16	11	-2

Tabelle 2: Zeitgleichung in Minuten

POLARIS L

Sydney
33°51'S 151°12'O
25. Dezember
9:00 Uhr AEDT
Mittag 150°W (Tahiti)

Berlin
52°31'N 13°24'O
15. Mai
10:00 Uhr MESZ
Mittag 59°O (Aralsee)

New York City
40°43'N 74°00'W
14. Juni
14:00 Uhr EDT
Mittag 90°W (New Orleans)

© 2018 Helios Sonnenuhren