

Die Digital-Sonnenuhr

Bauanleitung



Die Sonne ist der einfachste und natürlichste Zeitgeber den wir kennen, und so verwundert es nicht, dass die ältesten Uhren der Menschheit Sonnenuhren sind. Die Zeit wird dabei an der Schattenlänge oder der Schattenrichtung abgelesen, und der Schattenwerfer, *Gnomon* genannt, kann die unterschiedlichste Form haben: ein Stab, ein Faden, eine gerade Kante, ein riesiger Obelisk wie auf dem Petersplatz in Rom oder einfach die Gestalt des Menschen selber, der sich in das Zentrum einer Lebenden Sonnenuhr* stellt und die Zeit am eigenen Schatten abliest.

Es gibt eine fantastische Fülle der unterschiedlichsten Sonnenuhren, denen fast allen gemeinsam ist, dass sie die Sonnenzeit (Wahre Ortszeit) durch einen Schatten oder einen Lichtfleck anzeigen, der auf einer Skala mit Stundenstrichen wandert.

Das Besondere dieser Digital-Sonnenuhr ist aber, dass sie nicht nur Sonnenzeit, sondern wahlweise auch normale Uhrzeit (MEZ) und sogar Sommerzeit (MESZ) anzeigt, und zwar mit Ziffern, die von der Sonne auf ein Ablesefeld projiziert werden. B_k g gr bc Qnl cl sf p* bcp G` cepd cg cq _l _jmecl Xcg+ k cqqcpq* _saf g bccg_jcl Xcg+ _jrcl _l eci mk k cl ,,,

Bitte lesen Sie jeden Abschnitt vorher ganz durch. Der Zusammenbau ist nicht schwer, weil alle Teile passgenau vorgestanzt sind. Sie benötigen für den Zusammenbau ein scharfes Messer, um die gestanzten Teile sauber aus der Kartonplatte zu lösen, einen dünnen Stab als Klebehilfe (Bleistift, chinesisches Essstäbchen), ein Lineal und ein Falzbein (oder stumpfes Messer) zum Nachnuten und einen guten Alleskleber. Lösungsmittelhaltiger Alleskleber ist besser geeignet als sogenannter lösungsmittelfreier Kleber auf Wasserbasis, da er den Karton nicht wellt. Jedes Teil ist mit einer Bauteil-Nummer ([A1], [A2], [B1], [B2] usw.) sowie seinem Namen gekennzeichnet. Der Buchstabe der Bauteil-Nummer ist innerhalb einer Baugruppe gleich. Lösen Sie immer nur die Teile aus der Kartonplatte, die Sie gerade benötigen, oder schreiben Sie andernfalls die Nummer des Teils auf seine Rückseite. „Nach hinten falzen“ bedeutet: Ich falze das Teil weg von mir, wenn ich auf die bedruckte Seite blicke; das Ergebnis ist ein „Berg“. „Nach vorne falzen“ bedeutet: Ich falze das Teil zu mir hin; das Ergebnis ist ein „Tal“. So trocknen die Klebestellen schneller: Bestreichen Sie eine der zu verklebenden Seiten nicht zu dünn mit Klebstoff, drücken Sie beide Teile zusammen, so dass sich der Kleber flächig verteilt, und ziehen Sie sie wieder auseinander. Blasen Sie 2 bis 3 mal darüber und fügen Sie die Teile passgenau zusammen - die Klebung hält sofort.

Inhalt dieses Bausatzes:
4 bedruckte und gestanzte Kartonplatten,
1 transparenter Stundenstreifen

Der Sockel

Schritt 1: Lösen Sie das Hauptteil des Sockels [A1] aus dem Karton und falzen Sie alle Nute scharfkantig nach hinten.

Schritt 2: Lösen Sie die beiden Seitenteile [A2] und [A3] aus dem Karton. Jedes Seitenteil ist an allen Kanten von Klebelaschen umgeben, von denen 4 aus spitzen Dreiecken bestehen. Die zwei spitzen Dreieckslaschen am niedrigeren Ende des Seitenteils müssen noch mit einem Messer- oder Scherenschnitt voneinander getrennt werden. Falzen Sie danach alle Laschen scharfkantig nach hinten.

Schritt 3: Kleben Sie je ein Seitenteil mit seiner längsten Klebelasche rechts und links auf den Rand der unbedruckten Innenseite des Sockelhauptteils. Beachten Sie dabei, dass die bedruckten Seiten nach außen zeigen und die zweitlängste Lasche der Seitenteile dort liegt, wo das Hauptteil seine Rückseite hat (mit den Längen- und Breitenangaben).

Schritt 4: Kleben Sie dann die Rückseite des Sockels an die entsprechenden Laschen der beiden Seitenteile, dann die Vorderseite des Sockels.

Schritt 5: Zuletzt wird der umlaufende Sockelrand festgeklebt. Er wird aus den 4 etwa 1,4 cm breiten Abschnitten gebildet, von denen die

Seitenteile je eines haben und das Hauptteil zwei. Der vordere und der hintere Sockelrand werden dabei auf die kleinen dreieckigen Laschen an den Seitenteilen geklebt, die man vorher in die richtige Stellung biegt. Es empfiehlt sich, die Sockelränder vor dem Kleben noch einmal kräftig nachzufalzen, damit sie einen rechten Winkel zu den Sockelseiten bilden. Die langen gefalzten Laschen, die dann noch von den Rändern ins Innere des Sockels, ragen, haben später die Aufgabe, das Pult festzuhalten, wenn es auf eine bestimmte geografische Breite eingestellt ist.

Das Pult

Das schwenkbare Pult trägt das Ablesefeld und die beiden Füße für den Ziffernstreifen. Seine Neigung kann stufenlos verstellt werden, wodurch die Sonnenuhr für alle geografischen Breiten zwischen 30° und 60° angepasst werden kann.

Schritt 6: Lösen Sie beim Pult [B1] die Kartonreste aus den beiden schmalen Schlitzen und der großen Aussparung in der Mitte und falzen Sie die beiden runden Laschen in dieser Aussparung nach hinten. Ziehen Sie den Rücken des Pultes, auf dem die Breitengradskala steht, mit seiner unbedruckten Seite vorsichtig über eine Tischkante, so dass er sich etwas wölbt. Falzen Sie die beiden dreieckigen Seitenteile des Pults und die zahnartigen Klebelaschen an den Seitenteilen nach hinten.

Schritt 7: Kleben Sie den gewölbten Rücken des Pultes auf die Laschen an den gerundeten Kanten der Seitenteile. Achten Sie darauf, dass die Seitenteile entlang der Klebestellen nicht über den Rücken des Pultes hinausragen sondern bündig mit ihm abschließen. Das Pult wird jetzt noch nicht in den Sockel eingeklebt.

Schritt 8: Lösen Sie die Mulde [B2] aus dem Karton. Um ihr eine möglichst gleichförmige Wölbung zu geben, drücken Sie mit Lineal und Falzbein (oder stumpfem Messer) zwischen 9 und 12 zusätzliche Nutlinien mit einem Abstand von 3 bis 4 mm in die bedruckte Seite des Kartons, und zwar parallel zu den beiden Nutlinien der Klebelaschen.

Schritt 9: Ziehen Sie dann die bedruckte Vorderseite der Mulde [B2] über eine Tischkante, so dass sie sich mit Hilfe der zusätzlichen Nutlinien leicht und gleichförmig wölbt. Die bedruckte Seite liegt dabei innen. Falzen Sie die Klebelaschen nach hinten und kleben Sie die Mulde auf die unbedruckte Seite des Pultes, und zwar dort, wo sich der rechteckige Ausschnitt mit den beiden gerundeten Laschen befindet. Die Klebelaschen der Mulde sollen dabei genau am Rand des Ausschnitts liegen. Die gerundeten Laschen an den beiden Enden des Ausschnitts werden später stumpf auf die Kanten der Mulde geklebt.

Das Ablesefeld

Das Ablesefeld, auf das die Ziffern des Stundenstreifens vom Sonnenlicht projiziert werden, hat zwei Seiten und kann um 180° gedreht werden, so dass sich entweder die Wahre Ortszeit ablesen lässt (Ablesefeld mit Strich) oder die konventionelle Uhrzeit (Ablesefeld mit der 8-förmigen Zeitgleichungs-Schleife). Näheres dazu findet sich in den Anmerkungen am Ende der Bauanleitung.

Schritt 10: Falzen Sie die halbrunden Laschen an den beiden Seiten des Ablesefelds [C1] und [C2] nach vorne. Kleben Sie dann die beiden Teile gegeneinander, und zwar so, dass die Beschriftung auf beiden Seiten in die selbe Richtung zeigt. Die Laschen werden nicht miteinander verklebt.

Schritt 11: Lösen Sie die beiden kleinen Scheiben [C3] und [C4] aus den Achslagern [C9] und [C10] und kleben Sie sie mit den bedruckten Seiten zu einer runden blockförmigen Achse zusammen.

Schritt 12: Falten Sie die beiden runden Laschen am einen Ende des Ablesefeldes auseinander, so dass sie eine Scheibe bilden, und kleben Sie darauf mittig die Abdeckscheibe [C5] mit ihrer unbedruckten Seite. Gut trocknen lassen.

Schritt 13: Kleben Sie den kleinen Achsblock [C3/C4] mittig auf die Abdeckscheibe [C5], die sich am Ende des Ablesefeldes befindet. Weil die Klebstelle so klein ist, kann es hilfreich sein, vorher in der Mitte der Abdeckscheibe mit einem Messer etwas Drucklack abzuschaben. Dann dringt der Klebstoff besser in den Karton ein. Wenn neben dem Achsblock etwas Klebstoff ausläuft, entfernen Sie ihn mit einem Messer, sonst wird sich die Achse nicht gut in ihrem Lager drehen können. Gut trocknen lassen. Dieses Ende des Ablesefeldes trägt jetzt eine Achse.

Schritt 14: Stellen Sie wie in den letzten drei Schritten beschrieben aus den kleinen Scheiben [C6] und [C7] ebenfalls einen Achsblock her, kleben Sie die Abdeckscheibe [C8] auf die runden Laschen am anderen Ende des Ablesefeldes und darauf dann den Achsblock [C6/C7]. Jetzt trägt das Ablesefeld an jedem Ende eine Achse.

Schritt 15: Falzen Sie den Fuß des äußeren Achslagers [C9] nach vorne und kleben Sie das Teil auf die Rückseite des inneren Achslagers [C10]. Achten Sie darauf, dass die beiden Löcher genau deckungsgleich übereinander liegen. Gut trocknen lassen.

Schritt 16: Legen Sie das Achslager [C9/C10] so auf Ihre Arbeitsfläche, dass der gefaltete Fuß unten liegt, setzen Sie das Ablesefeld mit einer der Achsen darauf und drücken Sie die Achse vorsichtig in das Loch im Achslager hinein. Prüfen Sie, ob die Achse auf der anderen Seite ungefähr bündig mit dem Achslager ist. Wenn sich die Achse nicht ganz ins Achslager schieben lässt, kann es nötig sein, das Loch vorsichtig zu erweitern. Prüfen Sie, ob sich das Achslager um die Achse drehen lässt.

Schritt 17: Kleben Sie dann die Abdeckscheibe [C11] mit ihrer unbedruckten Seite auf die Achse. WICHTIG: Es darf kein Klebstoff in das Achslager gelangen, nur auf die Achse. Machen Sie dann nach dem Trocknen die Achse durch vorsichtiges Drehen gängig.

Schritt 18: Stellen Sie wie in den letzten drei Schritten beschrieben aus den Teilen [C13] und

[C14] das zweite Achslager her und befestigen Sie es in gleicher Weise mit Hilfe der Abdeckscheibe [C15] an der anderen Achse des Ablesefeldes.

Schritt 19: Stellen Sie probeweise das Ablesefeld mit den drehbaren Achslagern in die Ausparung des Pultes. Die gerundeten Enden auf der Innenseite der Achslager ragen dabei in die Mulde hinein und berühren sich mit den Laschen, mit denen die Mulde oben und unten abschließt. Die gefalteten Klebelaschen auf der Außenseite der beiden Achslager sitzen am Rand der Mulde auf der Fläche des Pultes auf. Das Ablesefeld soll so ausgerichtet sein, dass die Monate Dezember und Januar auf der Seite mit der Zeitgleichungs-Schleife oben stehen.

Schritt 20: Kleben Sie die Achslager des Ablesefeldes in dieser Position fest, d.h. die äußeren Fußlaschen der Achslager werden auf die Pultoberfläche geklebt, die runden Innenseiten der Achslager gegen die Laschen, welche die Mulde abschließen.

Schritt 21: Kleben Sie auf der Innenseite des Pultes die Kanten der Mulde stumpf gegen ihre Abschlusslaschen.

Die Füße des Stundenstreifens

Der Stundenstreifen, mit dem das Sonnenlicht die Ziffern und Striche zur Zeitbestimmung auf das Ablesefeld projiziert, steckt rechts und links in Füßen, in denen sich breite Schlitze zur Aufnahme des Streifens befinden und die ins Innere der Sonnenuhr ragen.

Schritt 22: Kleben Sie die zwei Distanzstreifen [D1] und [D2] auf die unbedruckte Rückseite des Streifenhalters [D3], und zwar bündig mit den beiden Rändern, die genau so lang sind wie der Distanzstreifen selber (3 cm). Die Distanzstreifen lassen dann zwischen sich einen Abstand von 2,5 cm, in den der Stundenstreifen genau hineinpasst.

Schritt 23: Kleben Sie nun den Streifenhalter [D4] auf die beiden Distanzstreifen, so dass eine auf beiden Seiten offene Tasche mit einem durchgehenden Schlitz von 2,5 cm Breite entsteht. Prüfen Sie nach dem Trocknen, ob sich der Stundenstreifen auch hindurchschieben lässt. Schneiden Sie dafür die Ecken des Stundenstreifens ein wenig schräg ab, damit er sich besser einfädeln lässt.

Schritt 24: Lösen Sie die Langen Fußstützen [D5] und [D6] aus dem Karton und falzen Sie alle 3 Laschen nach vorne. Kleben Sie die beiden Fußstützen auf die beiden Seiten am einen Ende des Streifenhalters, und zwar so, dass ihre oberen Kanten bündig dort anliegen, wo der Streifenhalter seine schlitzförmige Öffnung hat. Die lange und die beiden kurzen geschwungenen Laschen an den Fußstützen werden nicht festgeklebt.

Schritt 25: Falzen Sie die Kurzen Fußstützen [D7] und [D8] nach vorne. Beachten Sie, dass die Kurzen Fußstützen eine größere und eine kleinere Hälfte haben. Kleben Sie die kleinere Hälfte auf die beiden kleinen geschwungenen Laschen am Ende der Langen Fußstützen. Sie passt genau deckend darauf, wenn Sie die Teile ein bisschen schieben und drücken.

Schritt 26: Stecken Sie den Streifenhalter in einen der beiden Schlitze auf dem Pult. Er hat darin etwas seitliches Spiel. Schieben Sie ihn soweit wie möglich zum äußeren Rand und kle-

ben Sie die Laschen der Fußstützen in dieser Position fest.

Schritt 27: Kleben Sie wie in Schritt 22 bis 26 aus den Distanzstreifen [D9] und [D10] und den beiden Streifenhaltern [D11] und [D12] eine zweite Tasche mit Schlitz, bringen Sie die Langen Fußstützen [D13] und [D14] und die Kurzen Fußstützen [D15] und [D16] an und kleben Sie das Ganze in den anderen Schlitz des Pultes.

Der Zusammenbau von Sockel und Pult

Schritt 28: Stecken Sie das Pult versuchsweise ohne zu kleben in die Öffnung des Sockels, und zwar so, dass der gewölbte Rücken des Pultes beim Rücken des Sockels mit den geografischen Positionen liegt und die lange Klebelasche des Pultes bei der entsprechenden Klebelasche am niedrigen Rand des Sockels.

Schritt 29: Ziehen Sie das Pult wieder heraus und kleben Sie diese beiden Laschen so aufeinander, dass sie sich genau decken und gemeinsam im Inneren des Sockels verschwinden. Sie bilden gemeinsam das Scharnier, um das sich das Pult dreht, wenn man es auf unterschiedliche geografische Breiten einstellt.

Die Abdeckhaube

Die Abdeckhaube dient dem Staubschutz, wenn die Sonnenuhr nicht gebraucht wird, und wird auf das nur leicht heraus gezogene Pult gesteckt. Der Ziffernstreifen liegt dann zusammengerollt im Inneren der Sonnenuhr. **Schritt 30:** Falzen Sie die zwei genuteten Linien des Deckels [E1] nach hinten, ebenso die drei Klebelaschen an den beiden Seitenteilen des Deckels [E2] und [E3].

Schritt 31: Die drei Laschen der Seitenteile entsprechen den drei unterschiedlich großen Falzabschnitte des Deckels. Kleben Sie, ähnlich wie beim Zusammenbau des Sockels, die Laschen der beiden Seitenteile bündig auf die Innenseite des Deckels, so dass eine offene Schachtel mit schrägen Seitenwänden entsteht.

Jetzt ist Ihre Digital-Sonnenuhr fertig. Herzlichen Glückwunsch! Sie sind jetzt Besitzer eines wertvollen und vielseitig einstellbaren Sonnen-Zeitmessers von hoher Genauigkeit.

© Klaus Hünig

Viele weitere Sonnenuhren-Bausätze, von der einfachen Horizontal- über die raffinierte Regiomontanus-Sonnenuhr bis zur Königin aller Sonnenuhren, der Ring-Sonnenuhr, finden Sie bei

AstroMedia 

Der Verlag der Wissen schafft
www.astromedia.de

So stellen Sie Ihre Digital-Sonnenuhr richtig ein:

1. Schritt: Wahl der Zeitanzeige: Entscheiden Sie, welche Art von Zeit angezeigt werden soll. Die meisten Sonnenuhren zeigen nicht die übliche **Uhrzeit** an (in Deutschland: „Mittleuropäische Zonenzeit“, MEZ), sondern die **Sonnenzeit** („Wahre Ortszeit“, WOZ). Die beiden Seiten des drehbaren Ablesefeldes Ihrer Digitalen Sonnenuhr können Ihnen wahlweise die eine oder die andere Zeit anzeigen.

2. Schritt: Einrichten des Stundenstreifens: Stecken Sie die Enden des Stundenstreifens so in die Schlitzlöcher seiner beiden Füße, dass Sie die Ziffern von außen seitenrichtig lesen können. Im rechten Fuß steckt das Ende mit der „6“ und im linken Fuß das Ende mit der „18“.

Wenn die **Sonnenzeit** angezeigt werden soll, muss der runde Punkt bei der „6“ genau auf der Kante des rechten Fußes liegen und der Punkt bei der „18“ genau auf der Kante des linken Fußes.

Wenn die **Uhrzeit** angezeigt werden soll, muss rechts und links jeweils der Längengradstrich auf der Kante des Fußes liegen, der Ihrem Ort entspricht. Bei Normalzeit (letzter Sonntag im Okt. bis letzter Sonntag im März) gilt die obere Längengradskala, bei Sommerzeit (letzter Sonn-

tag im März bis letzter Sonntag im Okt.) die untere Längengradskala. Länge und Breite beliebiger Orte lassen sich mit der Kartenanzeige der meisten elektronischen Routenplaner und Atlanten für den PC ermitteln. Im Internet finden sich Listen z.B. unter www.mapblast.com oder www.avg-ev.de/lexikon/tab13b.html.

3. Schritt: Einstellen Ihrer geografischen Breite: Verstellen Sie die Neigung des Pultes, bis die geografische Breite Ihres Ortes an der Sockelkante angezeigt wird.

4. Schritt: Ausrichten der Sonnenuhr: Drehen Sie die Sonnenuhr genau nach Süden, z.B. mit Hilfe des Großen Magnet-Kompass von AstroMedia, und drehen Sie die gewählte Seite des Ablesefeldes so, dass sie zur Sonne hin ausgerichtet ist.

5. Schritt: Ablesen der Zeit: Auf dem Ablesefeld für **Wahre Ortszeit / Sonnenzeit** wird die Zeit am Mittelstrich abgelesen. Auf dem Ablesefeld für **Uhrzeit** wird die Zeit an der Zeitgleichungs-Schleife abgelesen, und zwar am Punkt des jeweiligen Datums. Angegeben ist der 1., 10. und 20. Tag jeden Monats, Zwischenwerte lassen sich abschätzen.

Was ist der Unterschied zwischen normaler Uhrzeit und Sonnenzeit?

Sonnenzeit / Wahre Ortszeit (WOZ): Wenn die Sonne an einem Ort kulminiert, d.h. ihren Tageshöchststand erreicht, steht sie von dort aus betrachtet genau im Süden und es ist an diesem Ort genau 12:00 Uhr Sonnenzeit bzw. Wahre Ortszeit (WOZ). (Hinweis: Auf der südlichen Erdhälfte hat die Sonne ihren mittäglichen Höchststand im Norden).

Der Ost-West-Unterschied: Da uns die Sonne, von der Erde aus betrachtet, täglich einmal von Osten nach Westen umkreist, hat sie ihren Mittagshöchststand an allen Orten, die östlich von uns liegen, früher als bei uns, und an weiter westlich gelegenen Orten später. Auch wenn der Ost-West-Unterschied von zwei Orten nur gering ist, haben diese doch schon eine messbare unterschiedliche Ortszeit. Beispielsweise ist der östliche Stadtrand von Kassel nur 10 Bogenminuten vom westlichen Stadtrand entfernt. Schon dieser geringe Abstand führt zu einem Unterschied von immerhin 40 Sekunden Wahre Ortszeit.

Die Berechnung der Ortszeit-Differenz: Die Differenz der Wahren Ortszeit zwischen zwei Orten ergibt sich aus dem Längengrad-Unterschied dieser Orte:

Von den 360 Längengraden der Erde geht die 0°-Grad-Linie durch Greenwich bei London, das ist der sogenannte Nullmeridian. Von dort zählt man 180° positiv nach Westen (0° bis +180°) und 180° negativ nach Osten (0° bis -180°), macht zusammen 360°. Für eine Umrundung der Erde mit ihren 360° benötigt die Sonne 24 Stunden, das macht eine Stunde für 15° oder 4 Minuten für 1°.

Liegt ein Ort 2° weiter östlich, findet dort der mittägliche Sonnenhöchststand um 4 Minuten pro Längengrad früher statt, das macht $4 \times 2 = 8$ Minuten. Liegt der Ort 20° weiter westlich, findet er um $4 \times 20 = 80$ Minuten später statt.

Ein extremes Beispiel: Die geografische Länge von Warschau ist -21°, die von Barcelona -2°, die Differenz beträgt demnach 19°. In Warschau erreicht die Sonne also $4 \times 19 = 76$ Minuten früher ihren höchsten Stand als in Barcelona, obwohl an beiden Orten die gleiche Uhrzeit (MEZ) gilt!

Die Jahres-Schwankungen der Sonnenzeit: Nicht nur in bezug auf die Ost-West-Lage eines Ortes, sondern auch in bezug auf den Jahreslauf ist die Sonnenzeit unterschiedlich. Verglichen mit einer sehr genau gehenden mechanischen Uhr kann man feststellen, dass die Sonne ihren Gang vom 12. Februar bis zum 15. Mai immer mehr verlangsamt, bis sie um insgesamt 18 Minuten nachgeht, dass sie dann ihren Lauf bis zum 27. Juli wieder um 10 Minuten beschleunigt, bis zum 4. November erneut um 23 Minuten verlangsamt und bis zum 12. Februar noch einmal um 31 Minuten beschleunigt. Dieses Voreilen und Zurückbleiben findet seinen Ausdruck in der Zeitgleichungs-Schleife auf der einen Seite des Ablesefeldes.

Die Dauer eines Sonnentages ist also nicht starr, sie atmet sozusagen mit zwei Atemzügen pro Jahr. Unsere Uhrzeit dagegen ist eine errechnete mittlere Zeit von fester Konstanz, von der die Wahre Ortszeit / Sonnenzeit um bis zu 16½ Minuten abweichen kann und mit der sie nur am 16. April, 14. Juni, 2. September und 25. Dezember übereinstimmt, das ist am tiefsten und höchsten Punkt sowie in der Nähe des Schnittpunktes der Zeitgleichungs-Schleife. Bis ins 19. Jahrhundert haben die Menschen auf der ganzen Welt nach dieser von der Natur abgelesenen pulsierenden Sonnenzeit gelebt. Jede Stadt hatte ihre eigene Zeit und stellte ihre Uhren nach der Sonne. Zeitunterschiede spielten keine praktische Rolle und fielen auch nicht auf, weil das Reisen noch mit sehr geringen Geschwindigkeiten vor sich ging.

Uhrzeit und Zonenzeiten: Mit dem Aufkommen der Eisenbahnen wurden dann die Zeitzonen eingeführt, wie wir sie heute kennen und in denen eine einheitliche, gemittelte und damit gleichförmige Zeit gilt - anders hätten keine verbindlichen Fahrpläne für größere Regionen festgelegt werden können. Die Zonenzeiten unterscheiden sich in der Regel um jeweils 1 Stunde und richten sich nach der Wahren Ortszeit / Sonnenzeit an Orten mit 0°, 15°, 30°, 45° usw. geografischer Länge. Diese Ortszeit wird gemittelt, um die Jahresschwankungen des Sonnenanges auszuleichen, und gilt dann für die ganze Zone. Die tatsächlichen Grenzen der Zeitzonen richten sich aber nicht nach den Längengraden sondern praktischerweise nach den Grenzen der Staaten.

MEZ und MESZ: Die Mittleuropäische Zonenzeit MEZ leitet sich von der mittleren Sonnenzeit am 15. östlichen Längengrad ab, auf dem die Stadt Görlitz liegt, weshalb man sie in Deutschland früher auch „Görlitzer Zeit“ nannte. Sie gilt heute außer in den mitteleuropäischen Staaten auch in Norwegen, Schweden, Polen, Ungarn, Frankreich, Spanien, Marokko, Lybien, Tunesien, den zentralafrikanischen Staaten und Angola. Der östlichste europäische Ort im Bereich der MEZ ist *Strzyzow* an der polnischen Ostgrenze mit -24,1° geografischer Länge, der westlichste ist *Fisterra* an der spanischen Westküste mit +9,25°. Das bedeutet einen Längengradunterschied von 31,35°, was einer Ortszeit-Differenz von 2 Stunden und 5½ Minuten entspricht.

In den Monaten, in denen die Mittleuropäische Sommerzeit MESZ gilt, wird zur MEZ eine Stunde hinzuaddiert, man tut also so, als wäre es bereits eine Stunde später. Ursprünglich sollte damit Energie eingespart werden, eine Hoffnung, die aber nicht in Erfüllung ging. Warum man die Mühen der Zeitumstellung trotzdem jedes Jahr wieder auf sich nimmt, weiß eigentlich niemand mehr so genau. Der wahrscheinlichste Grund: die abendliche Freizeit kann bei verlängertem Tageslicht stattfinden.