

Bild 1: Die Sonnenuhr zeigt 10 Uhr
Sonnenszeit an. Die innere Uhr steht
auf „höchste Aufmerksamkeit“.

HORA Lux – Sonnenuhr mit innerer Uhr

Die innere Uhr des Menschen reguliert die Körpertemperatur, den Blutdruck und die Hormonausschüttung und wird am stärksten durch die Veränderungen der Farbe und der Intensität des Sonnenlichts beeinflusst. Sie legt individuell fest, welche Tageszeiten der Mensch für Mahlzeiten, Sport oder Liebe bevorzugt und wie und wann er schläft.

Drei US-Forscher haben ergründet, wie die innere Uhr funktioniert und erhielten dafür 2017 den Medizin-Nobelpreis.

LUX VITA EST – Licht ist Leben. Die HORA Lux ist die erste Sonnenuhr, die den Zusammenhang zwischen der Sonnenzeit und der inneren Uhr des Menschen beleuchtet. Bringen Sie Ihre innere Uhr mit der Sonnenzeit in Einklang. Sie werden sehen, dass Sie tagsüber wacher und besser gelaunt, leistungsfähiger und seltener krank sind!

Sonnenzeit oder Sommerzeit?

Noch bis ins 19. Jahrhundert bestimmte die Sonnenzeit den Tagesablauf der Menschen. Man stand zur Morgenröte auf. Mittag war, wenn die Sonne am höchsten stand und mit Einbruch der Nacht legte man sich zum Schlafen. Doch die Erfindung der Eisenbahn bedingte einheitliche Fahrpläne und führte 1884 zur Einteilung der Welt in 24 Zeitzonen. Die örtliche Sonnenzeit war nicht mehr praktikabel. Seitdem wird unser Tagesablauf von der Armbanduhr diktiert, die gesetzliche und die innere Zeit driften auseinander. Besonders die halbjährliche Zeitumstellung von der Normalzeit zur Sommerzeit und zurück macht vielen Menschen zu schaffen. Auch wenn es nur eine Stunde ist, bringt sie die biologischen Funktionen aus dem Gleichgewicht. So können der Stoffwechsel gestört, das Herzinfarktrisiko erhöht und Depressionen ausgelöst werden.

Die Sonnenuhr ist der wahre Rhythmusgeber unserer inneren Uhr, die sich mit dem täglichen Sonnengang und dem damit verbundenen Wechsel von Tag und Nacht synchronisiert. Auf der Sonnenuhr ist der wahre Mittag (= 12 Uhr Sonnenzeit) auch tatsächlich die Mitte des Tages.

Anders verhält es sich mit der Zeit auf der Armbanduhr. Sie bezieht sich auf den Zeitonenmeridian der mitteleuropäischen Zeit, der 15° östlich von Greenwich liegt. Je mehr man sich nach Westen von ihm weg bewegt, desto später findet der wahre Mittag, der Tageshöchststand der Sonne, statt. In Köln ist die Mittagsverspätung während der Sommerzeitperiode durchschnittlich 1h32min, in Paris bereits 1h51min und in Madrid sogar 2h15min. Kein Wunder, dass die Franzosen gerne erst gegen 9 Uhr frühstücken und die Spanier nicht vor 14 Uhr zu „Mittag“ essen.

Mit der HORA Lux und ihrer Anzeige der wahren Sonnenzeit können Sie Ihren eigenen inneren Rhythmus entlang des Sonnenlaufs entdecken. Sie hilft Ihnen, Ihre Körperfunktionen in Einklang mit der naturgegebenen Änderung des Sonnenlichts zu bringen. Wer danach lebt, lebt gesünder!

Ausrichtung nach Norden

Richten Sie die HORA Lux mit dem mitgelieferten Kompass nach Norden aus. Dazu muss der rote Nordpfeil des Kompasses in die gleiche Richtung wie der Nordpfeil der Sonnenuhr weisen. Dann zeigt der Schatten bei Sonnenschein die wahre Sonnenzeit an. Verfolgen Sie die Lichtverhältnisse zu unterschiedlichen Tages- und Jahreszeiten und lesen Sie die Körperfunktionen der inneren Uhr ab.

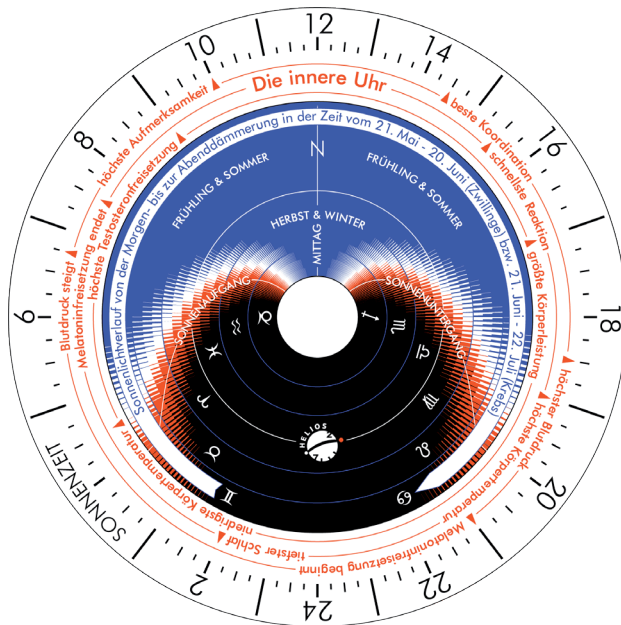


Bild 2: Sonnenlichtverlauf in der Zeit vom 21. Mai - 20. Juni (Zwillinge) bzw. 21. Juni - 22. Juli (Krebs)

Astronomischer Zeitmesser

Das Zifferblatt der HORA Lux stellt die Lichtverhältnisse der wahren Sonnentage auf gedachten Kreisen zu unterschiedlichen Tages- und Jahreszeiten da. Die Tierkreiszeichen kennzeichnen das Datum. Beispielsweise ist in Bild 2 der Sonnenlichtverlauf von der Morgen- bis zur Abenddämmerung in der Zeit vom 21. Mai - 20. Juni (Zwillinge) bzw. 21. Juni - 22. Juli (Krebs) hervorgehoben.

Die Tierkreiszeichen sind zwölf jeweils 30° lange Stücke auf der Ekliptik, der Jahresbahn der Sonne. Das erste Tierkreiszeichen, der Widder, beginnt am Frühlingspunkt und umspannt die ekliptikale Länge von 0° bis 30°, es folgt das Tierkreiszeichen Stier von 30° bis 60° und so weiter (Bild 3).

Die Tierkreiszeichen stammen aus der Antike und stimmen heute nicht mehr mit den Tierkreissternbildern überein, da durch eine langfristige Taumelbewegung der Erdochse (Präzession) der Frühlingspunkt in knapp 26.000 Jahren die Ekliptik einmal umrundet. Während der Frühlingspunkt in der Antike noch im Widder war, steht er heute bereits in den Fischen. Die Tierkreiszeichen haben bis heute ihre Bedeutung im Sonnenuhrbau behalten, da sie die Jahresbahn der Sonne exakt kennzeichnen, zum Beispiel den Beginn der vier Jahreszeiten. Auch die Symmetrie der Tierkreiszeichen der aufsteigenden Sonne (Winter und Frühling) zu denen der absteigenden Sonne (Sommer und Herbst) ist ideal für die Darstellung des Sonnenlaufs auf dem Zifferblatt der HORA Lux geeignet. So liegen beispielsweise Wassermann (20. Januar bis 18. Februar) und Skorpion

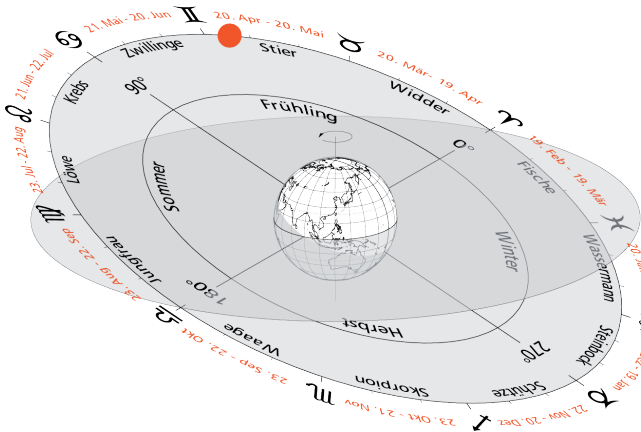


Bild 3: Die scheinbare Wanderung der Sonne durch den Tierkreis

(23. Oktober bis 21. November) auf dem gleichen Kreis, dementsprechend sind die Tag-/Nacht-Verläufe und die Zeiten von Sonnenaufgang und -untergang gleich, nur dass sie sich in umgekehrter Richtung verändern.

Die Farbtemperatur des Lichts

Der Kreis der Tagundnachtgleiche zum Frühlingsanfang (Widderpunkt 20./21. März) bzw. zum Herbstanfang (Waagepunkt 22./23. September) ist auf der Sonnenuhr weiß eingezeichnet. Zur Tagundnachtgleiche geht die Sonne um 6 Uhr Sonnenzeit im Osten auf. Noch vor Sonnenaufgang tritt die Morgendämmerung ein und das erste Sonnenlicht verfärbt sich orangefarben bis rot. Die physikalische Ursache der Morgenröte ist die Streuung des Lichts in der Erdatmosphäre. Die Moleküle von Luft und Wasserdampf streuen das kurzwellige blaue Licht stärker als das rote. In Horizontnähe überwiegen wegen des längeren Weges des Lichts durch die Atmosphäre die rötlichen Töne. Mit wachsender Sonnenhöhe nimmt der Blauanteil zu, das Licht erscheint zunächst weiß und geht dann in das typische Himmelsblau über. Zum wahren Mittag erreicht die sogenannte Farbtemperatur ihren höchsten Wert. Die Farbtemperatur ist ein Maß, das dem Farbeindruck des Lichts entspricht. Bis zum Sonnenuntergang um 18 Uhr nimmt die Farbtemperatur und damit der Blauanteil im Sonnenlicht wieder ab. Spätestens zum Ende der astronomischen Dämmerung, wenn die Sonne mehr als 18° unter den Horizont sinkt, ist kein Sonnenlicht mehr sichtbar. Bild 4 zeigt die Veränderung der Farbtemperatur zur Tagundnachtgleiche.

Von der Tagundnachtgleiche nach außen sind die Tage im Sommer und Frühling auf dem Zifferblatt dargestellt. Die lichten Tage von Sonnenauf- bis Sonnenuntergang werden immer länger bis zum längsten lichten Tag zur Sommersonnenwende am 20./21. Juni ganz außen. Von der Tagundnachtgleiche nach innen hin werden die lichten Tage im Herbst und Winter immer kürzer bis zum innersten Kreis zur Wintersonnenwende am 21./22. Dezember, an der der lichte Tag am kürzesten und die Nacht am längsten ist. Die auf dem Zifferblatt der HORA Lux dargestellten Farben des Lichts entsprechen schematisch der Farbtemperatur. Diese leitet sich

aus der Sonnenhöhe ab, die für jede Minute und jeden Tag im Jahr für mittlere Breitengrade (50°N) berechnet wurde. Dabei wurde von idealen Verhältnissen ausgegangen, die sich natürlich in der Realität nicht immer wiederfinden werden.

Die Sonnenzeitskala wurde auch für 50°N berechnet. Innerhalb Deutschlands und der angrenzenden Länder kann die HORA Lux mit ausreichender Genauigkeit verwendet werden. Richten Sie die HORA Lux einfach mit dem mitgelieferten Kompass nach Norden aus, dann zeigt die Sonnenuhr bei Sonnenschein die Sonnenzeit an.

Das Sonnenlicht - Taktgeber der inneren Uhr

Das Sonnenlicht ist der Taktgeber der inneren Uhr des Menschen, die auf dem Zifferblatt der HORA Lux mit den Zeitpunkten der einsetzenden Körpervorgänge dargestellt wird (Bild 5).

Die innere Uhr lässt zum Beispiel nachts den Blutdruck sinken und den Atem flacher werden. Zugleich startet sie die nächtlichen Reparatur- und Erholungsprogramme. Daher sind Körper und Geist nachts nur schlecht zum Arbeiten zu bewegen. Schichtarbeiter kennen das Problem: den absoluten Tiefpunkt erreicht unsere Leistungskurve zwischen 2 und 4 Uhr nachts. Wir sehen nicht gut, können uns kaum konzentrieren, der Kreislauf flattert. Gegen Morgen wendet sich der Körper wieder den Herausforderungen der Außenwelt zu, die Leistungskurve steigt. Von 10 bis 12 Uhr vormittags und gegen 17 Uhr am Nachmittag sind die meisten Menschen am produktivsten. Gegen 13 Uhr hingegen fühlen sich ziemlich viele schlapp.

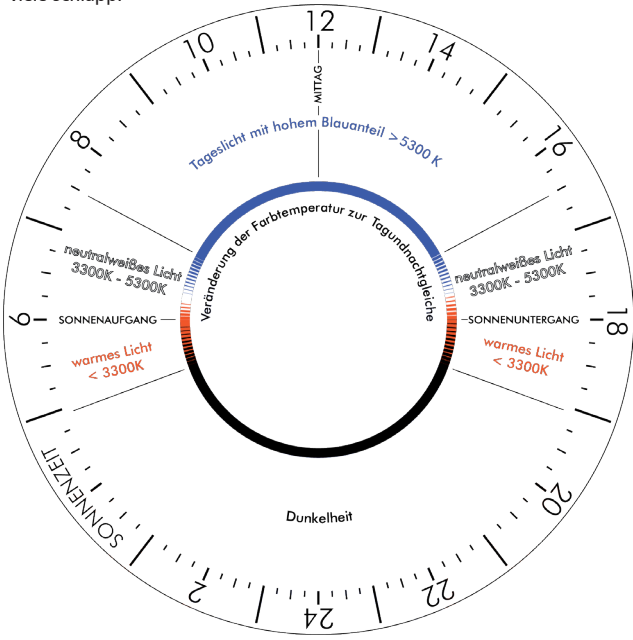
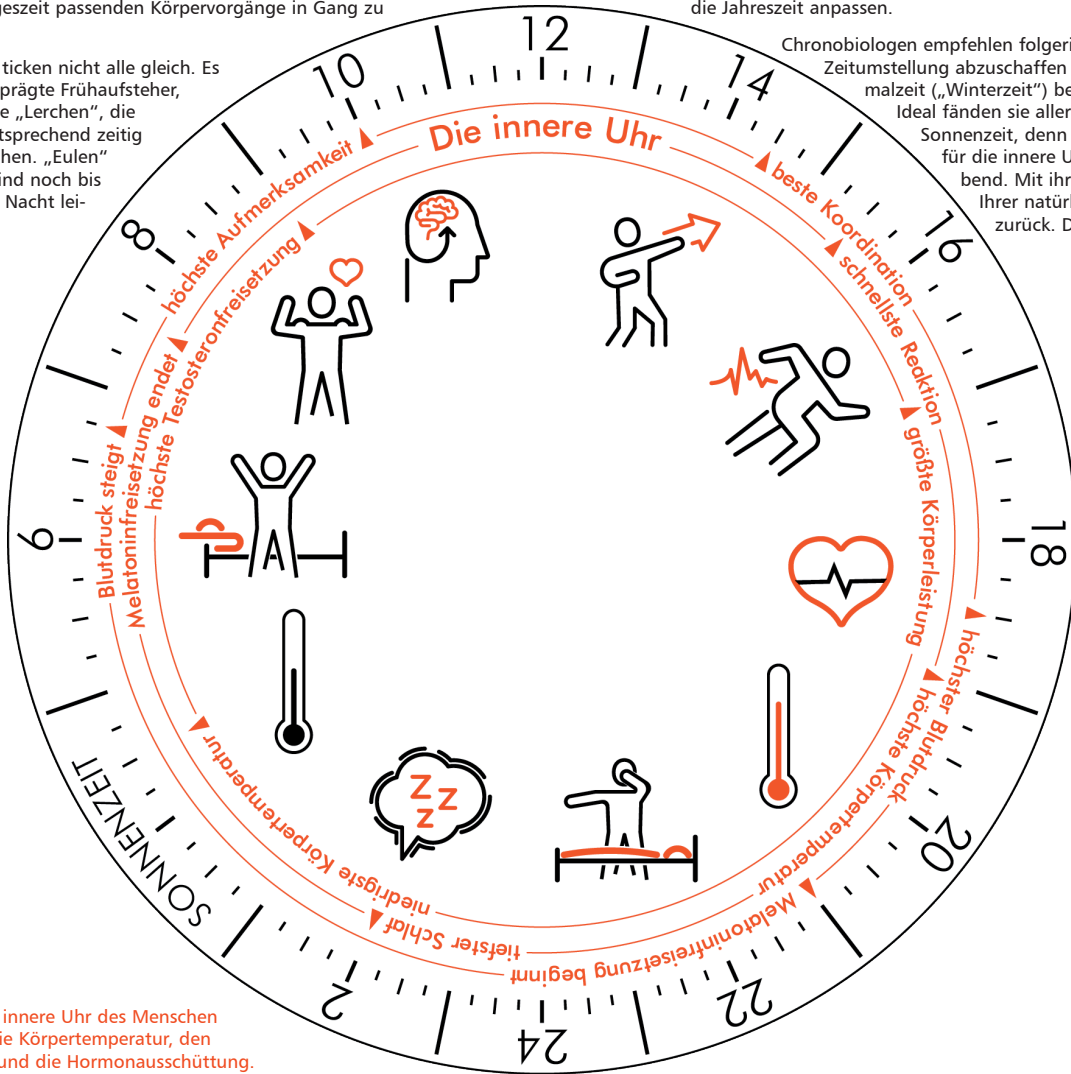


Bild 4: Die Veränderung der Farbtemperatur zur Tagundnachtgleiche

Die innere Uhr wird in der Chronobiologie als zirkadianer (*circa dies* (lat.) = „um einen Tag herum“) Rhythmus bezeichnet. Ein Zyklus dauert von Natur aus eigentlich 25 Stunden, also „ungefähr einen Tag“. Dass wir uns auf 60 Minuten weniger beschränken, liegt vor allem an der Sonne. Ihr Licht sorgt dafür, dass unser interner Zeitmesser mit dem 24-Stunden-Takt einer Erdumdrehung, dem wahren Sonnentag, synchronisiert wird: Die Farbtemperatur des Sonnenlichts gibt der inneren Uhr den Impuls, die zur Tageszeit passenden Körpervorgänge in Gang zu setzen.

Menschen ticken nicht alle gleich. Es gibt ausgeprägte Frühaufsteher, sogenannte „Lerchen“, die abends entsprechend zeitig ins Bett gehen. „Eulen“ dagegen sind noch bis spät in die Nacht lei-

stungsfähig, müssen aber dafür morgens länger schlafen. Auch kommt es im Laufe des Lebens zu Veränderungen, so sind Kinder in aller Regel recht frühe Chronotypen, werden dann im Laufe der Teenagerjahre immer später, bis sich der Trend etwa ab dem 20. Lebensjahr wieder umkehrt. Zwischen diesen extremen Chronotypen existieren alle denkbaren Zwischenformen. Insgesamt aber sollten wir auf die Sonne sowie den eigenen Körper hören und, wenn möglich, unsere Schlafgewohnheiten an die Jahreszeit anpassen.



Chronobiologen empfehlen folgerichtig die Zeitumstellung abzuschaffen und die Normalzeit („Winterzeit“) beizubehalten. Ideal fänden sie allerdings die Sonnenzeit, denn sie allein ist für die innere Uhr maßgebend. Mit ihr finden Sie zu Ihrer natürlichen Balance zurück. Die HORA Lux

Patentamtlich geschützt durch eingetragenes Gebrauchsmuster Nr. 20 2018 005 116

Bild 5: Die innere Uhr des Menschen reguliert die Körpertemperatur, den Blutdruck und die Hormonausschüttung.

