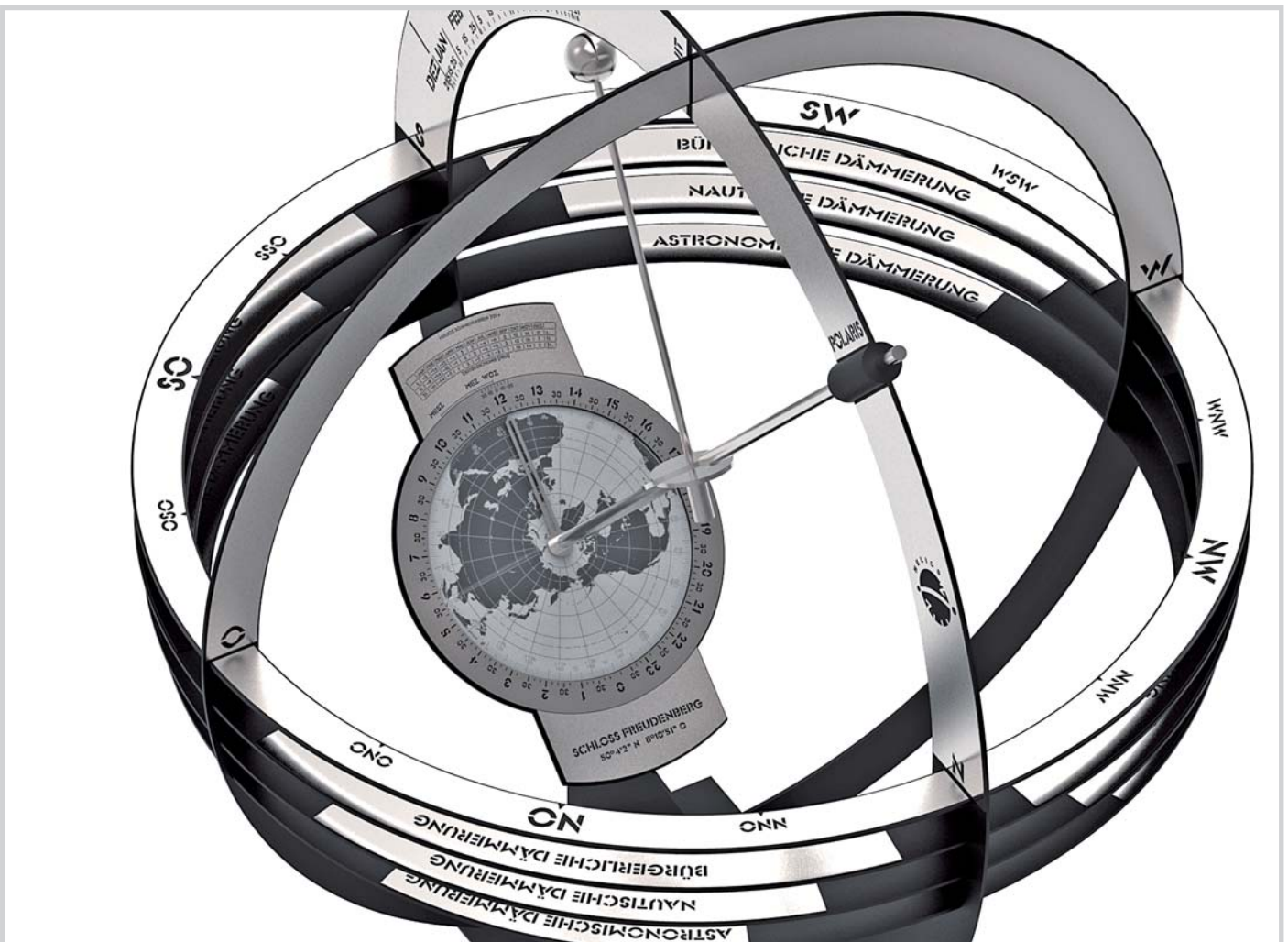


Interaktiver Himmelsglobus

- > Himmelsglobus -> Weltmodell des **erdzentrierten Universums** -> Weltbild der Antike, das 2000 Jahre Bestand hatte. Erst Kopernikus, Kepler und Galilei verhalfen dem heliozentrischen System zum Durchbruch.
- > Heute ideales Lehrmodell -> **Es zeigt, was man sieht.**
- > **Äquatorial- und Horizontsystem** in Einem -> Anschauung des Zusammenspiels:
 - * **Äquatoriales Modell** unserer Erde im Universum -> Himmelspol (Polarstern) und Himmelsäquator.
 - * **Horizontsystem des Standorts** -> Örtlicher Meridian durch Nordpunkt, Zenit und Südpunkt. Ost-West-Kreis. Horizont trennt Tagseite (oberhalb) und Nachtseite (unterhalb).
- > **Sonnenuhr** und **Sonnengang-Simulator** zugleich:
 - * Sonnenuhr -> Bestimmung der **Tageszeit** und des **Datums** aus der Sonnenposition
 - * Sonnengangsimulator -> **Simulation der Sonnenbahn** bei Tag und bei Nacht und zu unterschiedlichen Jahreszeiten.
- > **Lernziele Sonnenuhr:**
 - * „Einfangen“ der Sonne mit dem Diopter, bis Kugelschatten in der Mitte der Scheibe steht -> Ermittlung der **Sonnenposition**.
 - * Nach kurzer Zeit ist Schatten herausgewandert, Diopter um Achse weiterdrehen -> Erfahrung, dass **die Erde sich dreht** und die Sonne sich scheinbar um die Polachse bewegt.
 - * Auf dem Zeitring Zeit bestimmen -> **Zeit hängt unmittelbar mit der Sonnenwanderung** zusammen.
 - * Beobachtung des wahren Mittags -> Sonnenzeit gibt den natürlichen Sonnenlauf wieder, Sonne erreicht um 12Uhr Sonnenzeit (WOZ) ihren Höchststand und teilt den Tag in zwei gleich lange Hälften ein. **Mittag -> Mitte des Tages**.
 - * Zeit auf der Armbanduhr stimmt nicht mit der Sonnenzeit (WOZ) überein -> **Zusammenhang von Mitteleuropäischer Zeit (MEZ) und Sonnenzeit (WOZ)**.
 - * Sonne bewegt sich um die Welt -> Auf der Weltkarte lässt sich zeigen, wo die Sonne gerade im Mittag steht -> **Globale Mittagsposition der Sonne**.
 - * Zeit für andere Orte auf der Welt (Tokio, New York) bestimmen -> **Zeit ist vom Längengrad abhängig**.
- > **Lernziele Sonnengang-Simulator:**
 - * Tagesbahn der Sonne vom Sonnenaufgang über Mittag bis Sonnenuntergang zu unterschiedlichen Jahreszeiten -> **kreisförmige Bahn um Polachse** mit überlagerter Spirale.
 - * Sonnenaufgangs- und -untergangszeiten, Tageslänge und Mittagshöhe in **Abhängigkeit vom Datum**.
 - * Geht die Sonne immer im Osten auf und im Westen unter? **Himmelsrichtung von Sonnenauf- und untergangspunkten** in Abhängigkeit vom Datum.
 - * **Geschwindigkeit, mit der sich die Tageslängen verändern**, in Abhängigkeit vom Datum (zu den Tagundnachtgleichen am schnellsten, zu den Sonnenwenden - Solstitium = Sonnenstillstand - am langsamsten).
 - * **Dämmerungssimulation** -> bürgerliche, nautische und astronomische Dämmerung.
 - * Warum wird es im Sommer nicht richtig dunkel? -> **„Mitternachtssonne“** am Schloss Freudenberg.
 - * „Down under“ -> **Umkehrung der Jahreszeiten** auf der südlichen Hemisphäre.
 - * Zeitpunkt des wahren Mittags ändert sich übers Jahr -> Der wahre Tag ist mal kürzer und mal länger als 24h -> **Zeitgleichung**.
- > **Technische Daten:**
 - * Vier verschiedene Baugrößen von 550mm bis 2000mm Durchmesser
 - * Grundgestell aus schwarz pulverlackiertem Stahl.
 - * Beplankung mit geschliffenem Edelstahlblech und ausgeschnittener Beschriftung.
 - * Polstab und Diopter mit Kugel aus Edelstahl.
 - * Weltkarte aus Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) mit Mehrfarbendruck.



Interaktiver Himmelsglobus



Sonne passiert den Meridian um 12 Uhr mittags.



Sonnenuhr zeigt 8:30 Uhr MESZ an. Die Sonne steht über Ostindien im Mittag.



Simulation der Sonnenbahn zur Sommersonnenwende