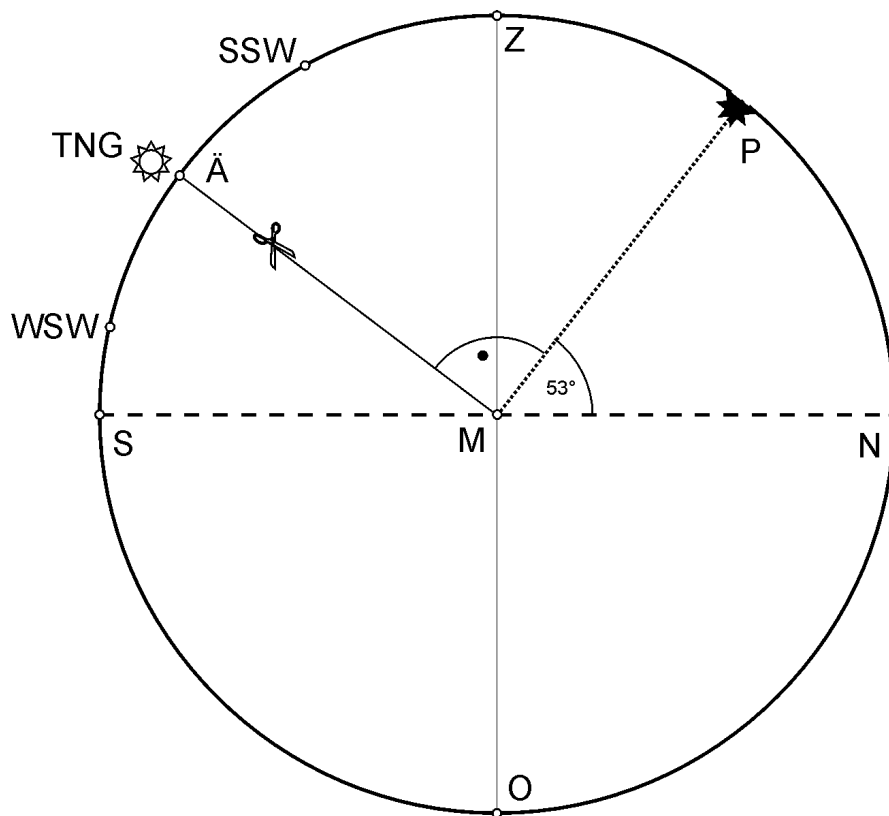


Der Sonnen(bastel)bogen



Nach vorn falten -----

Nach vorn **und** hinten falten
 (Note: The original image has a typo 'hinteren' which has been corrected to 'hinten' in this transcription.)

Schneiden -----

In Minutenschnelle lässt sich aus einem Papierkreis mit Schere und Geodreieck ein Modell herstellen, das für jeden gewünschten Standpunkt auf der Erde zu jedem gewünschten Datum den Tagbogen der Sonne vom Aufgangs- bis zum Untergangspunkt räumlich veranschaulicht. Es genügt, die geographische Breite φ des Standpunkts und den Deklinationswinkel δ der Sonne am gewünschten Tag zu kennen. Wählt man den Herbst- (oder Frühlings-)anfang als Beobachtungsdatum, so beträgt $\delta = 0^\circ$, wodurch die Konstruktion besonders einfach wird.

Im Folgenden wird die Herstellung des Modells geschildert; dabei soll aus lokalpatriotischen Gründen $\varphi = 53^\circ$ betragen, das ist nämlich die geographische Breite Bremens.

- Auf Papier oder Pappe mit dem Zirkel einen Kreis zeichnen, dessen Radius mindestens 5 cm betragen sollte. Den Mittelpunkt M markieren: Hier „befindet“ sich der Beobachter.
- Durch M einen horizontalen Durchmesser zeichnen: Er markiert die Süd-Nord-Achse SN. Der untere Halbkreis stellt den halben Erdkreis dar, der obere den Himmel.
- Durch M einen vertikalen Durchmesser zeichnen: So wird auf dem „Erdhalbkreis“ die Ostrichtung O, am „Himmel“ der Zenit Z markiert.
- Einen Radius MP am „Himmel“ einzeichnen, der mit MN den Winkel $\varphi = 53^\circ$ einschließt. MP fungiert als Erdachse, in P kann man den Polarstern andeuten.
- Senkrecht auf MP den Radius MÄ zeichnen. Ä erinnert an den (Himmels-) Äquator: Mittags steht dort die Sonne \odot_{TNG} zur Frühlings- oder Herbst-Tagundnachtgleichen. Der Halbkreis SÄZPN repräsentiert den Meridian.
- Den Kreis ausschneiden und längs des Durchmessers SN um 90° knicken: Der Erdhalbkreis soll waagrecht (auf der Tischfläche) liegen, der Himmelshalbkreis senkrecht aufgerichtet.
- Den Himmelshalbkreis am Radius ÄM = $\odot_{\text{TNG}}M$ mit der Schere aufschneiden.
- Den Himmelshalbkreis längs der Erdachse MP falten, sodass der Sektor $\odot_{\text{TNG}}MP$ um die Achse MP in *beide* Richtungen, nach vorn *und* hinten, drehbar wird. Auf diese Weise lässt sich der Tagbogen der Sonne, beginnend exakt im Osten und endend exakt im Westen, anschaulich nachvollziehen. Der rechte Winkel zwischen Erde und Himmel muss dabei fixiert bleiben!

Warum die Betonung auf „*exakt* im Osten“ und „*exakt* im Westen“? Geht denn die Sonne nicht *immer* dort auf beziehungsweise unter? NEIN!! Im Herbst und Winter steht die Sonne zur Mittagszeit nicht im Punkt Ä, sondern (bis zu $23,5^\circ$) tiefer! Führt man den Schnitt längs des Radius $\odot M$ entsprechend tiefer (natürlich an einem neuen Modell!), so erkennt man, dass die Auf- und Untergangspunkte der Sonne sich nach Süden verschieben und der Tagbogen der Sonne sich verkürzt. Zwischen Frühlings- und Herbstanfang gilt das Umgekehrte: Der Tagbogen der Sonne verlängert sich, sie klettert höher und es wird entsprechend wärmer!

Idee und Gestaltung:

Bernhard Arnold und Dieter Vornholz

Olbers-Planetarium

www.planetarium-bremen.de