

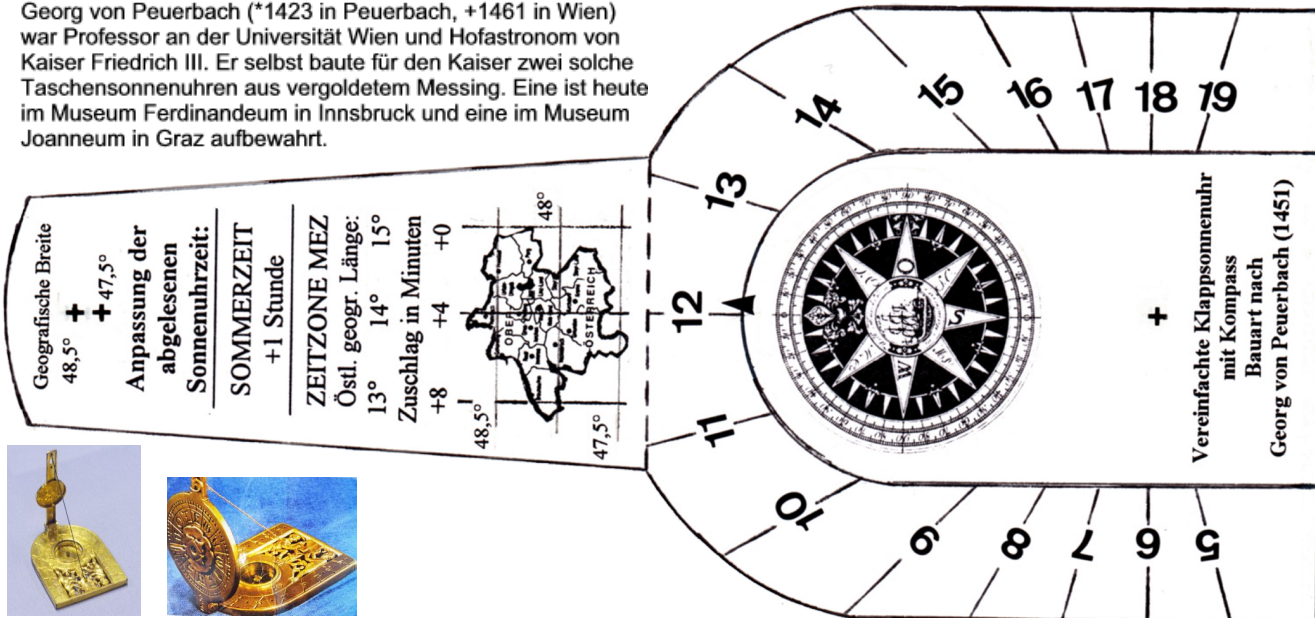
Anfertigen:

1. Kopieren und dann auf Karton (0,5-1 mm stark) aufkleben bzw. gleich auf möglichst starkes Papier kopieren.
2. Ausschneiden; Buglinie in der Mitte nicht zu stark anritzen, damit Spannung erhalten bleibt.
3. Je ein kleines Loch an den mit „+“ gekennzeichneten Stellen stechen (z.B. mit Zirkelspitze). Das Loch auf der Spannklappe je nach geografischer Breite (siehe Landkarte am Modell) des eigenen Standortes genau auf einem bzw. zwischen den zwei „+“ wählen. Die Erklärung des naturwissenschaftlichen Hintergrundes dazu steht im vorletzten Absatz dieser Seite.
4. Unter Anlegen eines Lineals an der Buglinie Spannklappe nach innen bis 90° hochbiegen.
5. Einen etwas stärkeren Zwirnfaden von ca. 20 - 25 cm Länge oben am Loch der Spannklappe anknüpfen, so drehen, dass der Faden vom gestochenen Loch weggeht, dann durch das Loch unterhalb der Windrose durchfädeln.

Anwenden:

1. Klappsonnenuhr waagrecht halten und nach Norden ausrichten. Einen kleinen Kompass unter Beachtung der Übereinstimmung der Himmelsrichtungen auf die Windrose legen. Die waagrecht gehaltene Sonnenuhr so drehen, dass die Magnetnadel des Kompasses auf „N“ bzw. „12“ schaut, jedoch mit einer kleinen Abweichung, die schon Georg von Peurbach beachtet hat und die sich ständig ändert: die geografische Deklination bzw. Missweisung (Abweichung des magnetischen Nordpols vom geografischen Nordpol). Diese beträgt derzeit etwa 800 km, diese Stelle liegt von uns aus gesehen jedoch geringfügig rechts vom geografischen Nordpol. Im Westen von OÖ beträgt sie derzeit (2014) 2,9°, im Osten 3,4°, in Peurbach 3,1°. Sie nimmt derzeit jährlich um 0,1° zu. Diese Missweisung ist in unserem Modell durch eine Markierung knapp rechts von „12“ gekennzeichnet. Dorthin muss die Magnetnadel genau zeigen. In den USA bzw. Kanada beträgt diese Missweisung mehr als 10°. Vor 4 Jahren war die Abweichung bei uns um 0,4° geringer. Durch die Berücksichtigung dieser Missweisung erstmals durch Georg von Peurbach wurde die Messgenauigkeit der Taschensonnenuhr bedeutend verbessert. Exakte zeit- und ortsaktuelle Berechnung der Deklination unter: <http://www.ngdc.noaa.gov/geomag-web/#declination>
2. Den Faden unten durch Vorziehen so spannen, dass die Spannklappe senkrecht steht.
3. Die Sonnenuhrzeit am Fadenschatten ablesen und gegebenenfalls umrechnen: Bei Sommerzeit 1 Stunde zuschlagen; je nach geografischer Länge, die von 15° (Mitte der Zeitzone MEZ) abweicht, die an der Spannklappe angeführten Minuten dazurechnen.

Georg von Peurbach (*1423 in Peurbach, +1461 in Wien) war Professor an der Universität Wien und Hofastronom von Kaiser Friedrich III. Er selbst baute für den Kaiser zwei solche Taschensonnenuhren aus vergoldetem Messing. Eine ist heute im Museum Ferdinandeum in Innsbruck und eine im Museum Joanneum in Graz aufbewahrt.



Erkenntnisse mit Hilfe dieser Klappsonnenuhr:

Je einfacher ein Messinstrumentarium ist, desto grundlegender können die Einsichten daraus hervorgehen. Hat man dieses Messinstrument zudem selbst hergestellt, werden diese Erkenntnisse noch leichter zugänglich. Der Zusammenhang der Zeit mit der Natur, die Festlegung des Zeitmaßes in exakten Naturabläufen sowie die Bedeutung des mit geografischer Länge und Breite festgelegten jeweiligen Standortes auf der Erde können in dieser elementaren Forschung einfach erkannt werden.

1. Die möglichst genaue Zeitablesung bei Sonnenuhren hängt von der exakten Ausrichtung nach Norden ab. Diese erfolgt mit Hilfe des Kompasses. Die Verbindung von Klappsonnenuhr und Kompass mit Missweisungsmarkierung geht auf Georg von Peurbach zurück.
2. Der Umgang mit dieser einfachen Klappsonnenuhr schafft eine Beziehung zu den Himmelsrichtungen und die genaue Orientierungsmöglichkeit durch einen Kompass.
3. Die jeweilige Lage des Beobachtungsortes (Einsatzortes der Sonnenuhr) innerhalb der Zeitzone (geografische Länge) bzw. auf der jeweiligen geografischen Breite ist für die Genauigkeit der Zeitablesung wichtig. In der Natur (lt. Sonnenstand) besteht nämlich ein Sonnenuhrzeitunterschied von 60 Minuten vom rechten zum linken Rand einer Zeitzone mit einer Längengraddifferenz von 15°. Auf unseren sonstigen Uhren wird aber überall in dieser Zeitzone die gleiche Zeit angegeben. Die Sonnenuhren sind somit eigentlich genauer; sie geben keine Zeitzonezeit, sondern die ganz genaue Tageszeit entsprechend dem Sonnenstand an.

Damit jedoch die auf der Sonnenuhr abgelesene Zeit mit der in Verwendung stehenden Zeit übereinstimmt, muss eine Umrechnung innerhalb der verschiedenen geografischen Längen der Zeitzone erfolgen. Bei 15° östlicher Länge stimmt der Sonnenstand genau mit der Zeitzone „Mitteleuropäische Zeit (MEZ)“ überein. Da jede Zeitzone 15° breit ist (24 mal 15° = 360°), entfällt auf jeden Grad Unterschied eine Zeitdifferenz von 4 Minuten (15 mal 4 Minuten = 60 Minuten). Liegt der Einsatzort der Sonnenuhr westlich dieser Achse, ist es dort laut Sonnenstand noch nicht so spät. Deshalb muss die festgestellte Differenz dazu gezählt werden. Durch diese Anwendung begreift man die Zeitzone leichter, z. B. auch die Zeitzonekarte der Erde aus dem Atlas.

Da der Faden parallel zur (gedachten) Erdachse gespannt werden muss, ist der Neigungswinkel des Fadens je nach Breitengrad geringfügig zu verändern. In OÖ schwankt diese geografische Breite zwischen 47,5° und 49°. Dementsprechend ist das Fadenloch in der Spannklappe je nach Standort in einem Bereich von ca. 2 mm anzupassen. Würde man die Sonnenuhr weiter im Norden einsetzen, müsste man das Loch dementsprechend weiter oben ansetzen, im Süden weiter unten. Diese genauen Festlegungen beschrieb Georg von Peurbach in seinem Werk über die Herstellung von Klappsonnenuhren. Dadurch wurden diese Uhren an allen Orten verwendbar. Wird diese Sonnenuhr genau waagrecht und genordet gehalten, sieht man am Faden die (dazu parallele) Richtung der Erdachse.

Weiterer Hinweis: Diese Sonnenuhr funktioniert auch bei Vollmondlicht genau. Für jeden Tag vor oder nach Vollmond müssen hingegen ca. 45 Minuten zu- bzw. weggerechnet werden.

Verfasser: A. Falkner. Vervielfältigung und Weitergabe erwünscht.