

# Eine Norduhr in Alfter bei Bonn

## Entstehungsgeschichte und Anleitung

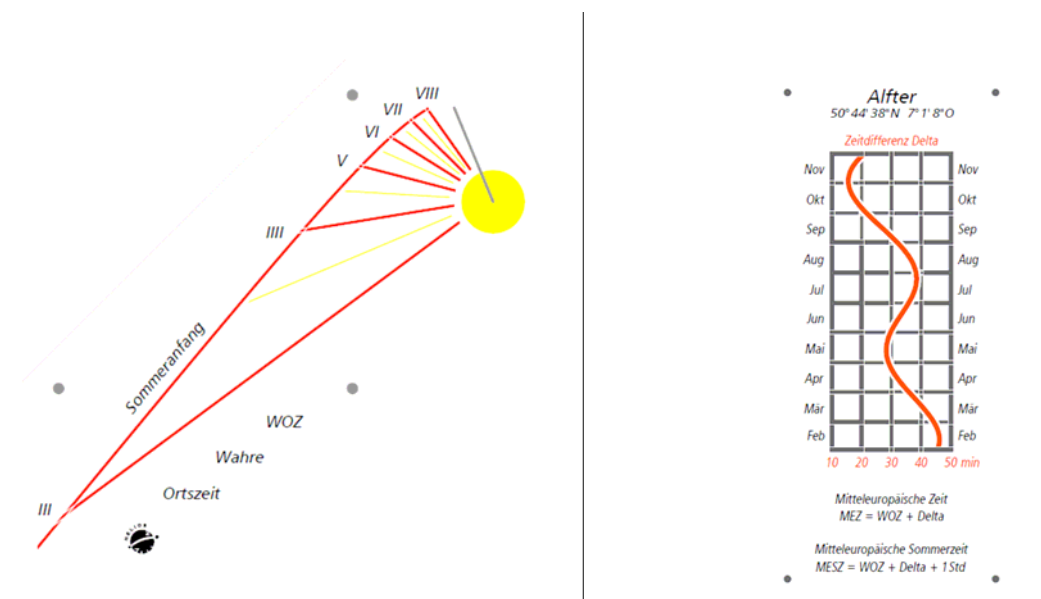
### Entstehungsgeschichte

Aus Freude an Sonnenuhren – Hobby Gnomoniker – reizte mich auch der Besitz einer Nordwand Sonnenuhr, denn diese Art der Sonnenuhr mit dem ähnlich einer Wandfackel emporragendem Schattenstab ist nicht häufig anzutreffen. Die Straßenfront unseres Hauses schien mir auf Grund der nordöstlichen Wandabweichung für eine Norduhr geeignet. Meine Frau war zunächst von meinem Vorhaben nicht besonders begeistert. Überredet, hat sie dann - wie auch unsere Tochter - wesentliche Ideen zur Gestaltung der Sonnenuhr beigetragen.

Entworfen und berechnet habe ich die Sonnenuhr mit den Programmen Sonne und SunPgm von Dr. H. Sonderegger und B. Kleiner. Vormittags und von Mitte Oktober bis Ende Februar erreicht die nordwestlich ausgerichtete Sonnenuhr kein Sonnenstrahl. Die Besonnungsgrenzen – Datum und Uhrzeiten – können mit dem Programm Sonne bestimmt werden. Zum Verständnis der Zusammenhänge habe ich jedoch mit Unterstützung von O. Feustel ebenfalls ein Programm zur Ermittlung der Besonnung erstellt.

Die in der Katasterkarte eingezeichnete Lage des Hauses beruht auf Luftbildaufnahmen. Die Punktgenauigkeit dieser Karte liegt bei +/- 50 cm. Diese Genauigkeit ist zur Bestimmung der Wandabweichung und damit zur Konstruktion der Sonnenuhr zu ungenau. Ich hatte das Glück, dass Vermessungstechniker, die in der Nachbarschaft tätig waren, die Eckpunkte unseres Hauses freundlicher Weise mitaufnahmen und mir die Koordinaten zur Verfügung stellten. Mit diesen Koordinaten und der Meridiankonvergenz – dem Winkel zwischen Gitter- und Geographisch Nord - konnte die Wandabweichung genau berechnet werden.

Da die Sonnenuhr zur Anzeige der Wahren Ortszeit entworfen wurde, habe ich eine zusätzliche Zeittafel vorgesehen, aus der der zeitliche Unterschied zwischen MEZ bzw. MESZ und WOZ abgelesen werden kann.



Mit der Überprüfung meiner Berechnungen, der Herstellung und der Montage hatte ich Dr. Heller beauftragt. Die gewählte Rhombus Form der Trägerglasplatte mit der gewünschten Gestaltung der Sonnenuhr konnte realisiert werden. Die feine Ausarbeitung der Sonnenuhr übernahm Dr. Heller und er gab damit der Sonnenuhr den charakteristischen Stil seiner VETRO Sonnenuhren.

Die Zusammenarbeit mit Dr. Heller war ausgezeichnet. Ich glaube, Dr. Heller hatte meinen Angaben mehr getraut als ich selbst. Wir hatten nur wenige gestalterische Punkte zu klären. Unsere Kommunikation erfolgte über E-Mails und Telefon. Erst zur Montage war Dr. Heller vor Ort.

Zur Montage wurde ein Gerüst benötigt, da sich die untere Kante der Sonnenuhr ca. 4,5 Meter über der Erdoberfläche befindet. Eine tiefere Aufhängung wäre zwar auf Grund unseres Dachüberstands für die Besonnung günstiger gewesen, aus Gründen der Optik und der Sicherheit (Straßenfront) entschieden wir uns jedoch für die Stelle zwischen den beiden Fenstern des Obergeschosses unseres Hauses.

Für die Aufhängung der beiden Glasplatten hatte Dr. Heller Rahmen angefertigt, die er zunächst an der Hauswand befestigte. Die Rahmen sind aus geschliffenem Edelstahl. Der Rahmen für die Sonnenuhr wurde mit Fischer SX Dübeln (D10) und Edelstahlschrauben befestigt, und die Glasscheibe wurde an drei Befestigungspunkten mit sog. Punkthaltern aufgehängt. Diese sind einstellbar, damit sowohl die senkrechte Ausrichtung als auch die Ost-West-Ausrichtung (Korrektur der Wandabweichung) korrigiert werden kann. Der Punkthalter zur Korrektur der Wandabweichung ist von einem der Zimmerfenster bequem zu erreichen.



Die 24 kg schwere Sonnenuhrglasplatte wurde von Dr. Heller und einem hilfsbereiten Nachbarn an den beiden Enden eines Seiles auf die Montageplattform des Gerüsts hochgezogen. Ich hatte dafür zu sorgen, dass die Glasplatte nicht gegen das Gerüst schlug. Das Zugseil war durch zwei Karabinerhaken geführt. Die Verbindung der Karabinerhaken mit der Glasplatte erfolgte jeweils über kurze Seilschlaufen, die an zweien der drei Bohrlöcher der Wandbefestigung angebracht war.



Die Zeittafel wurde in Augenhöhe zwischen den Fenstern im Erdgeschoss angebracht.

Während der Montage, am 28. Juli d.J. war der Himmel fast ständig wolkenbedeckt. Auf Grund fehlenden Sonnenscheins konnte die Sonnenuhr in horizontaler Richtung nicht justiert werden. Trotzdem zeigt die Sonnenuhr die vollen und halben Stunden - dann wenn der Schatten auf die Stundenlinien fällt, und das Ablesen der Zeit ohne zu interpolieren möglich ist - auf eine Minute genau an. Dieses gute Ergebnis zeigt, dass die Sonnenuhr sehr exakt hergestellt wurde, und dass die Wandabweichung genau bestimmt wurde.

Dr. Güttler, Nürnberg, schrieb mir, dass er hinsichtlich der Dauerhaftigkeit seiner VETRO Sonnenuhr, d.h. Witterungsbeständigkeit des Ziffernblattes und der Glasscheibe, nur Positives berichten könne. Sie schaue noch so aus wie am ersten Tag. Die gleiche positive Erfahrung habe ich mit meiner sechs Jahre alten VETRO Süduhr gemacht.

Im Rahmen einer Wohngebäudeversicherung wurde meine Sonnenuhr, einschließlich gegen Graffiti, mitversichert. Meinem Antrag, die Sonnenuhr auch als künstlerisch gestaltete Glasscheibe in die Hausglasversicherung aufzunehmen, wurde ebenfalls stattgegeben.



Meine Norduhr, die an einer belebten Straße angebracht ist, ist ein richtiger Hingucker, aber die meisten Leute verstehen diese Uhr nicht. Meine Tochter meinte scherzhaft, ich solle noch einen Kasten mit Flyern anbringen. Aber als stolzer Besitzer dieses Werkes gehe ich lieber auf die interessierten Leute zu und erkläre ihnen die Sonnenuhr.

## Anleitung

Die Sonnenuhr zeigt die auf den Längengrad unseres Standortes (Ost  $07^{\circ} 01' 08''$ ) bezogene Position der Sonne an: die sog. Wahre Ortszeit WOZ. 12:00 Uhr WOZ bedeutet für unseren Standort, die Sonne steht zu diesem Zeitpunkt genau im Süden unseres Hauses. Auf Grund der nordwestlichen Ausrichtung zeigt die Norduhr erst die Zeiten nach 15 Uhr WOZ an. Aus dem gleichen Grund und auf Grund der Lage am Rande der Ville, die die tief stehende Sonne verdeckt, erreicht die Norduhr auch von Mitte Oktober bis Ende Februar kein Sonnenstrahl.

Auf unserer Armbanduhr lesen wir nicht die Wahre Ortszeit WOZ ab, sondern die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) bzw. die Mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ). Maßgeblich für MEZ/MESZ, nach der sich unsere Uhren richten, ist die Ortszeit von Görlitz, die um einen Zeitgleichungsbetrag korrigiert ist (s.u.).

Bei der Umrechnung von WOZ in MEZ/MESZ müssen 32 Minuten berücksichtigt werden, die die Sonne auf ihrem Lauf von Görlitz an der Neiße (15. Längengrad Ost) nach Alfter, unserem Standort, benötigt.

Der Zeitgleichungsbetrag, der ebenfalls bei der Zeitumrechnung zu berücksichtigen ist, ergibt sich aus dem ungleichförmigen Lauf der Sonne. Dieser Betrag ist vom Datum abhängig und liegt zwischen +16,4 Min und -14,2 Min.

Den Zeitunterschied von 32 Min und den datumsabhängigen Zeitgleichungsbetrag haben wir als Zeitdifferenz Delta zusammengefasst und in der Zeittafel graphisch dargestellt.

Mit der an der Sonnenuhr abgelesenen Zeit WOZ und der aus der Graphik entnommenen Zeitdifferenz Delta lässt sich die bürgerliche Zeit mit den in der Zeittafel angegebenen einfachen Formeln bestimmen:

$$\text{MEZ} = \text{WOZ} + \text{Delta}$$

$$\text{MESZ} = \text{WOZ} + \text{Delta} + 1 \text{ Std}$$

Am 21. Juni, zu Beginn des Sommers, bewegt sich der Kugelschatten des Schattenwerfers auf der gekrümmten roten Linie, die mit Sommeranfang gekennzeichnet ist.

Beispiel: Bestimmung der MESZ

Am 31. Juli 2014 zeigte der Schatten des Schattenwerfers  $\text{WOZ} = 16:30$  an (Bild1), aus der Zeittafel war für dieses Datums der Wert  $\text{Delta} = 38 \text{ Min}$  zu entnehmen (Bild2), d.h. es war 18:08 Uhr:

$$\text{MESZ} = 16:30 + 0:38 + 1:00 = 18:08 .$$

Die hier erreichte Genauigkeit von 1 Minute erhält man nicht, wenn der Schatten nicht genau auf eine der Linien fällt, die die halben und vollen WOZ Stunden markieren, und daher die Minuten zwischen den Linien geschätzt werden müssen.

Bild 1

Der Schatten des Schattenwerfers zeigt auf 4:30 (16:30) WOZ

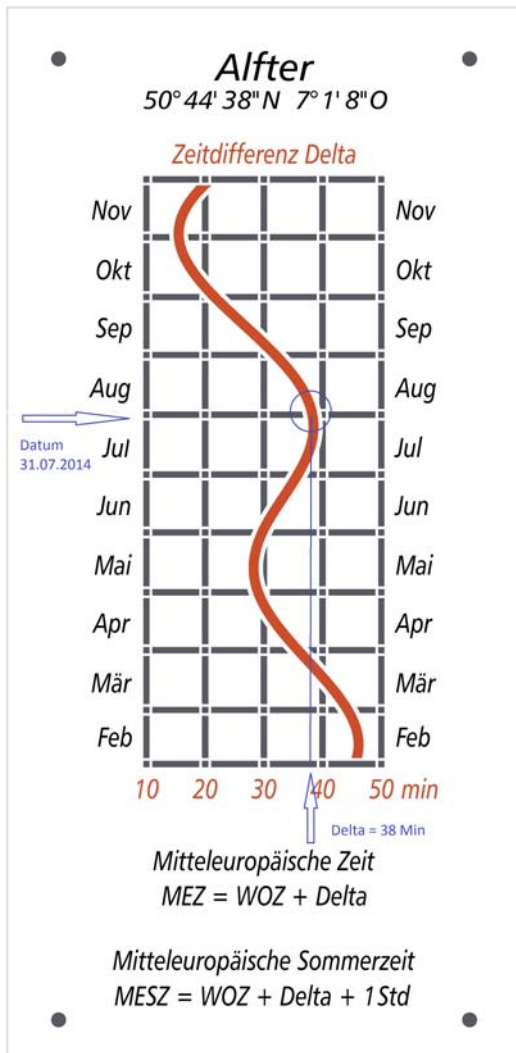
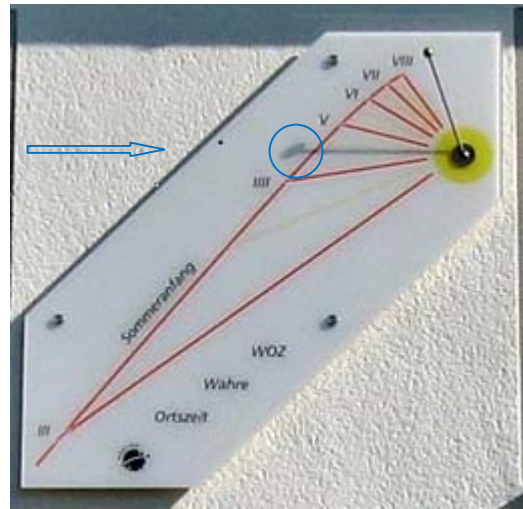


Bild 2

Für den 31.07.2014  
findet man Delta = 38 Min

$$\text{MESZ} = 16:30 + 0:38 + 1:00 = 18:08$$