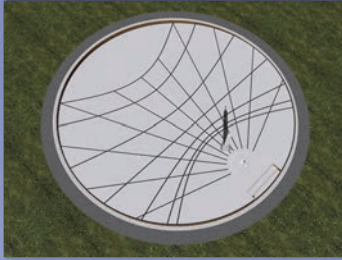


Der Aufbau der Anlage

Der Obelisk steht auf dem Südostplateau der Halde Hoheward in einer Höhe von 140 m ü. NN. Komplette aus Edelstahl gefertigt, besitzt er eine Höhe von 8,50 m und steht auf einer Schattenfläche mit einem Durchmesser von 62 m.

Auf der Schattenfläche befindet sich ein Liniennetz aus sternförmig auf den Polpunkt zulaufenden Stundenlinien und hyperbelförmigen Datumslinien. Die Schattenspitze läuft für jeden Tag des Jahres auf einer Hyperbelbahn. Für ausgezeichnete Tage des Jahres, nämlich dann, wenn die Sonne in ein neues Tierkreiszeichen eintritt, sind die Hyperbelbahnen aufgebracht. Neben den Linien befinden sich Bodenplatten, die Auskunft über Art der Linien geben. Weitere Informationen zum Ablesen der Sonnenuhr sind auf einer Schautafel aufgeführt.



Das Liniensystem

Die Abbildung unten zeigt die Stunden- und Datumslinien, mit deren Hilfe man die Sonnenuhr ablesen kann.

Datumslinien

Für die Tage, an denen die Sonne in ein neues Tierkreiszeichen eintritt

Stundenlinien

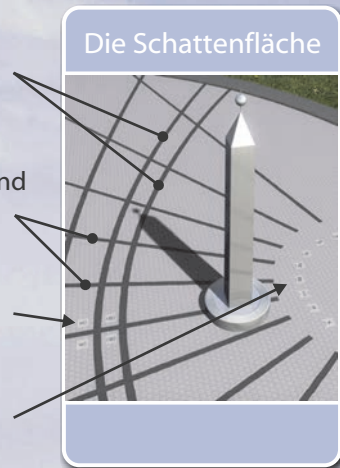
Zeigen volle Stunden vor und nach Ortsmittag an

Tierkreiszeichen

Symbole markieren die Datumslinien

Römische Ziffern

Bezeichnen die Stunden in Wahrer Ortszeit



Anfahrt Halde Hoheward



Herausgeber:

Initiativkreis Horizontastronomie im Ruhrgebiet e.V.

Geschäftsstelle:

Westfälische Volkssternwarte und Planetarium
Stadtgarten 6, 45657 Recklinghausen, Telefon: (02361) 23134

Ausführliche Informationen zur Sonnenuhr und zum Horizontobservatorium sowie eine genaue Anfahrtsbeschreibung finden Sie auf unserer Homepage

www.horizontastronomie.de

Das Besucherzentrum Hoheward veranstaltet Führungen zu den astronomischen Anlagen auf der Halde (Sonnenuhr & Horizontobservatorium).

Informationen & Kontakt:

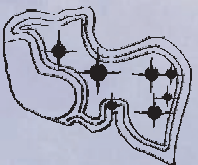
Besucherzentrum Hoheward
Werner-Heisenberg-Straße 14, 45699 Herten
Telefon: (02366) 181160

www.landschaftspark-hoheward.de

Der Obelisk auf der Halde Hoheward



Zeitbestimmung mit dem Schatten
nach dem Vorbild der antiken Astronomie



Eine Information des Initiativkreises
Horizontastronomie im Ruhrgebiet e.V.
INITIA HORAE

Die Horizontalsonnenuhr

Am 17. Mai 2005 wurde auf der Halde Hoheward die große Horizontalsonnenuhr mit einem Obelisk als Schattenwerfer eingeweiht. Sie dient der Beobachtung des Schattenlaufs und ermöglicht eine Bestimmung des Datums und der Uhrzeit.

Die Horizontalsonnenuhr folgt Vorbildern aus der Zeit der Astronomie weit vor Erfindung des Fernrohrs. Der Lauf der Sonne, der Wechsel von Tag und Nacht und das Phänomen Zeit werden hier sinnlich erfahrbar. Die Schattenfläche bildet die himmelsmechanischen Gesetzmäßigkeiten ab.

Eine vergleichbare Sonnenuhr mit einer den örtlichen Begebenheiten angepassten Schattenfläche und einem Obeliken als Schattenwerfer ließ Kaiser Augustus 13 v. Chr. auf dem Marsfeld in Rom errichten.



Wie liest man die Sonnenuhr ab?

Der Obelisk wirft einen Schatten auf die horizontale Schattenfläche. Der Oberrand des Schattens der Kugel, die den Obeliken bekrönt, ist maßgeblich für die Zeitablesung. Gemeint ist hier stets der obere Rand des Kernschattens der Kugel. Man ermittelt nun dessen Lage in Bezug zu den sternförmig verlaufenden Stundenlinien und zu den gekrümmten (hyperbelförmigen) Datumslinien. Für die Bereiche zwischen den ausgezeichneten Linien sind die entsprechenden Werte abzuschätzen. Im Laufe eines Tages verläuft die Schattenspitze entgegen der Sonnenrichtung von West nach Ost entlang der entsprechenden Hyperbelbahn auf der Schattenfläche. Im Laufe des Jahres durchläuft die Schattenspitze alle Bahnen zwischen den beiden Extrembahnen bei der Winter- (nördlichste, obeliskfernste Bahn) und der Sommersonnenwende (südlichste, obelisknächste Bahn). Die Bahnen dazwischen werden jeweils zweimal im Jahr durchlaufen. Für die Tag-Nacht-Gleichen nimmt die Hyperbelbahn die spezielle Form einer Geraden an.

Ermittlung der Uhrzeit

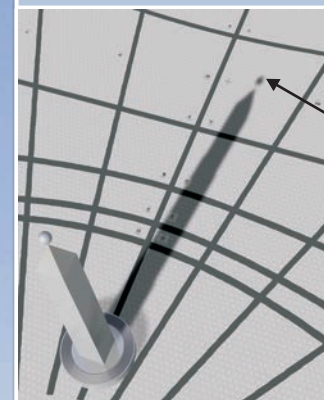
Der Schatten des Oberrandes der Obelikenkugel zeigt 12 Uhr an, wenn die Sonne über der Halde Hoheward am höchsten steht (Wahre Ortszeit, WOZ). Zwischen dem Höchststand der Sonne auf der Halde (7. östlicher Längengrad) und auf dem 15. Längengrad (Bezugsmeridian der Mitteleuropäischen Zeitzone) besteht ein Zeitunterschied von 31 Minuten. Dieser muss zur Ablesung hinzuaddiert werden, wenn man Sonnenuhr und Armbanduhr vergleichen will. Während der Sommerzeit (MESZ) vergrößert sich die Korrektur um eine weitere Stunde. Wegen der Schiefstellung der Erdoberfläche und der elliptischen Bahn der Erde um die Sonne gibt es eine weitere datumsabhängige Korrektur (sog. Zeitgleichung). In der untenstehenden Tabelle sind die zur Sonnenuhrablesung hinzuzufügenden Korrekturen angegeben. Dazwischen liegende Werte kann man schätzen. MEZ (MESZ) = WOZ + Korrektur.

Anzubringende Korrekturen zur Ermittlung der Uhrzeit					
1. Januar	+	35 min	1. Juli	+	1 h 35 min
1. Februar	+	45 min	1. August	+	1 h 38 min
1. März	+	44 min	1. September	+	1 h 31 min
1. April	+	1 h 35 min	1. Oktober	+	1 h 21 min
1. Mai	+	1 h 28 min	1. November	+	15 min
1. Juni	+	1 h 29 min	1. Dezember	+	20 min

Ermittlung des Datums

Für die ausgezeichneten Tage des Jahres, wenn die Sonne in ein neues Tierkreiszeichen eintritt, läuft die Schattenspitze entlang der entsprechenden Datumslinie auf der Schattenfläche. Auf den Bodenplatten neben den Datumslinien (zwei Platten, da jede Bahn, außer die der Sonnenwenden, zweimal im Jahr durchlaufen wird) sind die genauen Daten dieser Tage und die zugehörigen Tierkreissymbole abzulesen. Für alle anderen Tage sind die Zwischenwerte zu schätzen.

Ein Beispiel



Der Oberrand des Kugelschattens liegt bei einer Wahren Ortszeit von ungefähr 12.25 Uhr. Der dargestellte Tag könnte sowohl der 1. März als auch der 14. Oktober sein.

Der Schatten der Kugel liegt zwischen den Stundenlinien XII (12 Uhr) und XIII (13 Uhr) Wahrer Ortszeit (WOZ). Er liegt ebenfalls nördlich der Linie Widder (21.3.) / Waage (23.9.) und südlich der Datumslinie Fische (20.2.) / Skorpion (24.10.). Der dargestellte Zeitpunkt ist 12.25 Uhr WOZ Anfang März oder Mitte Oktober.

Geht die Sonnenuhr denn richtig?

Im obigen Beispiel haben wir eine Wahre Ortszeit von 12.25 Uhr abgelesen. Ein Vergleich mit der Armbanduhr würde eine deutliche Differenz zeigen. Wie kommt das zustande? Wir erinnern uns, dass die Ortszeit auf dem 15. östlichen Längengrad durch Festlegung gleich der Mitteleuropäischen Zeit ist. Die Halde Hoheward befindet sich aber auf dem 7. Längengrad. Die Korrektur für diese Ortszeitdifferenz zuzüglich schwankender Effekte durch die elliptische Erdbahn und der Neigung der Erdoberfläche zur Ekliptik kann aus der Tabelle links abgelesen werden. Damit gilt für den entsprechenden Tag der Ablesung:

Anfang März: MEZ = 12.25 Uhr + 44 min = 13.09 Uhr
Mitte Oktober: MESZ = 12.25 Uhr + 1 h 18 min = 13.43 Uhr

Warum trägt der Obelisk eine Kugel?



Die Kugel ermöglicht eine genauere Ablesung des Schattens. Sie bewirkt eine Art „Sammlung des Schattens“. Abgelesen wird am oberen Rand des Kernschattens der Kugel. Dieser Kernschatten ist über einen großen Bereich von Schattenlängen nahezu gleich groß.

Oberhalb der Spitze des Obeliken schwebt eine Kugel. Diese ist auf einem dünnen Stab befestigt und dient der Verbesserung der Ablesegenauigkeit.