

## Der Aufbau der Anlage

Der Obelisk steht auf dem Südostplateau der Halde in einer Höhe von 140 m ü. NN. Komplett aus Edelstahl gefertigt besitzt er eine effektive 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 Polstein 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 ausgezeichnet. Neben den Linien befinden sich Bodenplatten, die Auskunft über Art der Linie geben. Weitere Informationen zum Ablesen der Sonnenuhr sind auf einer Schautafel aufgeführt.

## Das Liniensystem

Die Abbildung unten zeigt die Stunden- und Datumslinien, sowie die in den Boden eingelassenen zugehörigen Edelstahlplatten.

### Die Schattenfläche

#### Datumslinien

Für die Tage, an denen die Sonne in ein neues Tierkreiszeichen tritt.

#### Stundenlinien

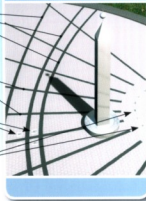
Zeigen volle Stunden vor und nach Ortsmittag an.

#### Tierkreiszeichen

Symbole markieren die Datumslinien.

#### Römische Ziffern

Bezeichnen die Stunden.



## Anfahrt



## Homepage

www.horizonta-astronomie.de  
www.horizonta-astronomie.de  
www.horizonta-astronomie.de

[www.horizonta-astronomie.de](http://www.horizonta-astronomie.de)

## Kontakt

Initiativkreis Horizonta-astronomie im Ruhrgebiet e.V.  
Geschäftsstelle Sternwarte Recklinghausen  
Stadtgarten 6  
45657 Recklinghausen

[info@horizonta-astronomie.de](mailto:info@horizonta-astronomie.de)

Computergrafiken: Thomas Morawe  
Layout und Gestaltung: Klaus Martin Rösler / Tara - Grafik Essen  
Stand: 14.08.2006

# Der Obelisk auf der Halde Hoheward



Zeitbestimmung  
mit dem Schatten  
nach dem Vorbild der  
antiken Astronomie



Eine Information des Initiativkreises  
Horizonta-astronomie im Ruhrgebiet e.V.

INITIA HORAE

## Die Horizontalsonnenuhr

Am 17. Mai 2005 wurde auf der Halde Hoheward im Landschaftspark Emscherbruch die große Horizontalsonnenuhr mit einem Obelisken als Schattenwerfer eingeweiht und eröffnet. Sie dient der Beobachtung des Schattenlaufs und ermöglicht eine Bestimmung des Datums und der Ortszeit.

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



Ein vergleichbares Vorbild, eine Sonnenuhr mit einer den örtlichen Begebenheiten angepassten Schattenfläche und einem Obelisken als Schattenwerfer, ließ Kaiser Augustus 13 v. Chr. auf dem Marsfeld in Rom errichten.

### Warum trägt der Obelisk eine Kugel?



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

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.

## Wie liest man die Sonnenuhr ab?

Der Obelisk wirft einen Schatten auf die horizontale Schattenfläche. Der Oberrand des Schattens der Kugel, die den Obelisken bekörnt, 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 ausgezeichneten Extrema Winter- (nördlichste, obeliskfernste Bahn) und Sommersonnenwende (südlichste, obelisknächste Bahn). Somit ist auch klar, daß die Bahnen dazwischen in einem ganzen Jahr jeweils zweimal durchlaufen werden. Für die Tag-Nacht-Gleichen nimmt die Hyperbelbahn die spezielle Form einer Geraden an.

## Ermittlung der Uhrzeit

Der Schatten des Oberrandes der Obeliskenkugel zeigt 12 Uhr an, wenn die Sonne über der Halde Hoheward am höchsten steht (Wahre Ortszeit, WOZ). Unsere Uhr zeigt 12 Uhr an, wenn die Sonne am 15. östlichen Längengrad (z.B. in Görlitz) am höchsten steht (Mitteleuropäische Zeit, MEZ). Da die Halde Hoheward auf dem 7. östlichen Längengrad liegt, ist an die auf der Sonnenuhr abgelesene Uhrzeit noch eine Korrektur, die Ortszeitdifferenz, anzubringen. Während der Sommerzeit (MESZ) vergrößert sich die Korrektur um eine weitere Stunde. In der untenstehenden Tabelle sind die zur Sonnenuhrablesung hinzuzufügenden Korrekturen angegeben. Dazwischen liegende Werte kann man schätzen.  $MEZ (MESZ) = WOZ + \text{Korrektur}$ .

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, dann 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 zweimal im Jahr durchlaufen wird, s.o.) sind die genauen Daten dieser Tage und die zugehörigen Tierkreissymbole abzulesen. Für alle anderen Tage sind die Zwischenwerte zu schätzen.



Der Oberrand des Kugel-schattens 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 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.). Die Ablesung erfolgt also entweder 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 ihrer Armbanduhr würde eine deutliche Differenz zeigen. Wie kommt das zustande? Wir erinnern uns, daß die Mitteleuropäische Zeit durch Festlegung nur auf dem 15. östlichen Längengrad gleich der Wahren Ortszeit ist. Die Halde Hoheward befindet sich aber auf dem 7. Grad ö.L. Die Korrektur für diese Ortszeitdifferenz zuzüglich schwankender Effekte durch die elliptische Erdbahn und der Neigung der Erdachse zur Ekliptik kann aus der Tabelle links abgelesen werden. Damit gilt für den entsprechenden Tag der Ablesung:

Im Frühjahr:  $MEZ = 12.25 \text{ Uhr} + 44 \text{ min} = 13.09 \text{ Uhr}$   
 Im Herbst:  $MEZ = 12.25 \text{ Uhr} + 1 \text{ h } 18 \text{ min} = 13.43 \text{ Uhr}$