

E201

Kategorie: 1

Wintersonnenwende - Indikator

Fund(Übergabe)-Datum: 01.08.2008¹ durch Gerd Westerdorff

Fundort: D-41372 Niederkrüchten-Elmpt

E201

Category: 1

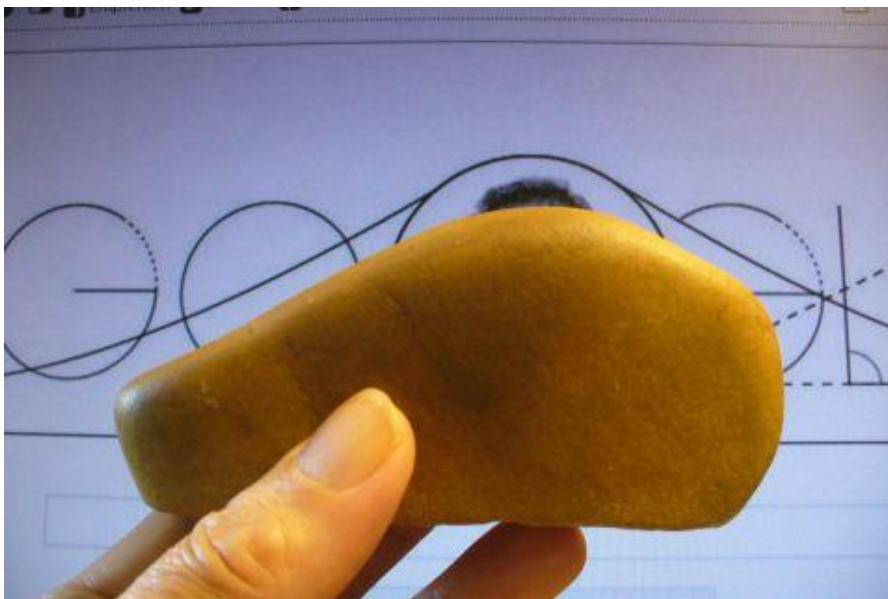
Winter Solstice - indicator

Date of finding (donating): 08.01.2008² by Gerd Westerdorff

Location: D-41372 Niederkrüchten Elmpt

Dieser Quarzitstein wiegt 422 gr. und hat die Maße 12,76 x 5,85 x 4,18 cm.

This quartzite stone weighs 422 gr. the mass with 12.76 x 5.85 4,18 cm.



Stein vor Google-Doodle vom 16.05.2014.

Stone in front of the Google Doodle of 05.16.2014.

Die Wintersonnenwende war für den Steinzeitmenschen - und ist es auch für uns moderne Menschen - ein lang ersehnter Wendepunkt im Jahresverlauf. Danach werden die Tage langsam länger. Es wird von da an über sechs Monate hin immer ein wenig heller und wärmer. Das stimmte wohl auch die Steinzeitler froh und optimistisch. Dies gilt nach wie vor auch für uns heute lebenden Menschen.

The winter solstice was for the Stone Age people - and it is also for us modern humans - a long-awaited turning point in the course of the year. Then, the days become slowly longer. It is from then on for six months getting a little brighter and warmer. That was probably also the

¹ Ein Google-Doodle vom 16.05.2014 mit der harmonischen Kurve der italienischen Mathematikerin Maria Gaetana Agnesi führte den Autor zu der hier geschilderten Deutung des Steins. Bis dahin hatte er den schön geformten, glatten Stein lediglich als Briefbeschwerer genutzt.

² A Google Doodle of the 16.05.2014 with the harmonic curve of the Italian mathematician Maria Gaetana Agnesi led the author to the here described interpretation of the stone. Until then, he had used the beautifully shaped, smooth stone only as a paperweight.

Stone Age people made happy and optimistic. This applies to people living today as before us.

Uns stehen moderne und exakte Kalender zur Verfügung. Die Paläolithiker mussten sich aber an diesen Punkt mit etwas einfacheren Instrumenten herantasten. Sie waren genötigt, an den Tagen vor und nach dem Wendepunkt die Sonne zu beobachten, um sicher zu sein, dass es auf die Wende zugeht oder sie bereits überschritten war.

Der Fund E201 kann als solch ein einfaches Instrument angesehen werden.

To us modern and accurate calendars are available. But the palaeolithic men had to grope at this point with something simpler instruments. They were compelled to observe the Sun in the days before and after the turning point, to be sure, that it went up to the turn or it was already exceeded. The E201 finding can be regarded as such a simple instrument.

Da die Kurve der Sonne zur Zeit der Wintersonnenwende nur sehr kurz ist, kann sie sogar mit einem Stein abgebildet werden, welcher eine diesem Sonnenverlauf ähnliche Form besitzt.

Because the curve of the Sun at the time of the winter solstice is very short, she can be mapped with a stone, which has a shape like the Sun-curve at that time.

Der Fund E201 bildet nur etwas mehr als die Hälfte der Sonnenkurve zur Wintersonnenwende ab. Da diese jedoch symmetrisch ist, kann sie - durch Drehen des Steins um 180° - im gesamten Verlauf verfolgt werden.

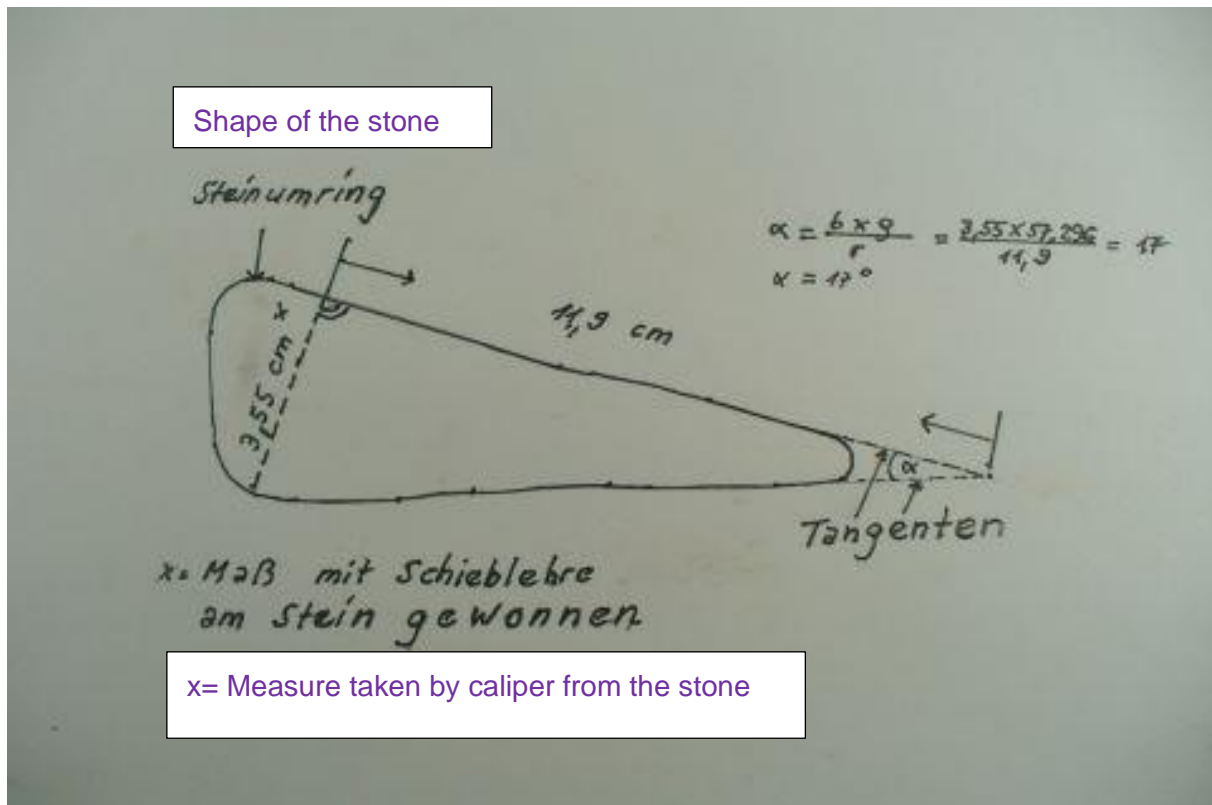
The E201-finding represents only slightly more than half of the Sun curve at the winter solstice. Since this is however balanced, it can be traced - by turning the stone 180° - during the whole curve.

Für die Sonnenkurve bei der Sommersonnenwende wäre das hingegen kaum denkbar.

For the curve of the Sun at the summer solstice it is conceivable, however, hardly.

Bei den ähnlichen Funden [M201](#) und [M202](#) der Kategorie 2 wird die gleiche Thematik und Funktion verwendet.

The similar findings [M201](#) and [M202](#) of category 2 use the same theme and function.



Berechnung des Winkels im Steinsockel

Calculation of angle in the stone base

Die Sonne erreicht nach neuem Kalender am 21. Dezember, dem Tag der Wintersonnenwende (23:23 Uhr) des Jahres 2018, auf 50° Nördlicher Breite eine Mittagshöhe von 16,6°.

The sun reaches the day of winter solstice on 21 (23:23 clock) of December of the year 2018 at 50° Northern Latitude a noon-height of 16.6°.

In Mönchengladbach geht laut www.sonnenuntergang-zeit.de am 21.12.2018 um 16:29 Uhr die Sonne unter.

At D-Moenchengladbach, the sun goes down - according to www.sonnenuntergang-zeit.de - the 21.12.2018 at 16:29.

Nach der Formel $b/r = \alpha/p$ (b = Bogenlänge | r = Radius | α = Winkel | $p = 180/\pi$ für Altgrad) kann die Distanz (in der Formel der Wert r) berechnet werden, in welcher der Stein gehalten werden muss, damit seine Oberkante zum Auge hin einen Winkel von 17° mit dem Augenhorizont bildet.

According to the formula $b/r = \alpha/p$ (b = arc length | r = radius | α = angle | $p = 180/\pi$) the distance (in the formula the value r) is calculable, in which the stone must be kept in a way that its top edge to the eye makes an angle of 17° with the eye-horizon.

Grundformel $b/r = a/\rho$ | nach r umgestellte Formel $r = (b * \rho) / a$ |
 $\rho^\circ = 180 / \pi = 57,296$
 (für $\pi = 3,14159$)

$r = (5,85 * 57,296) / 17 = 19,71 \text{ cm}$

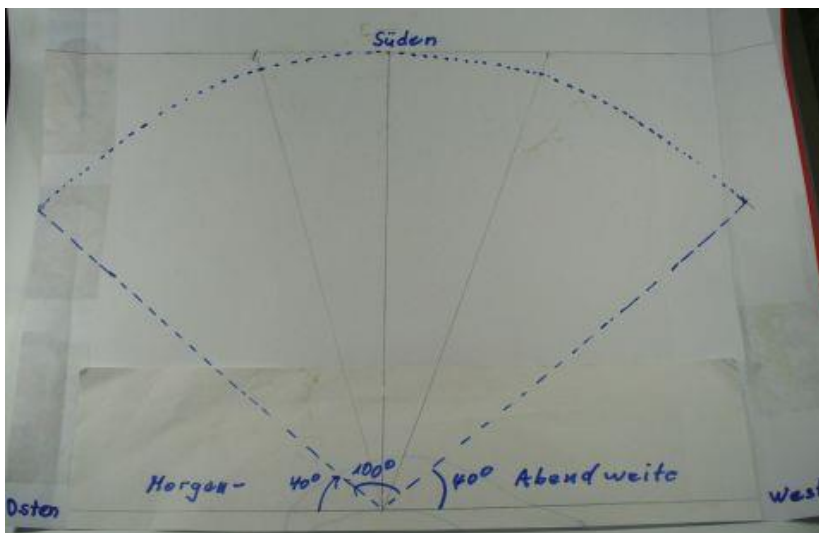
Basic formula $b/r = a/\rho$. | Formula converted to $r = r (b * \rho) / a$ |
 $\rho^\circ = 180 / \pi = 57,296$
 ($\pi = 3,14159$)

$r = (5,85 * 57,296) / 17 = 19,71 \text{ cm}$

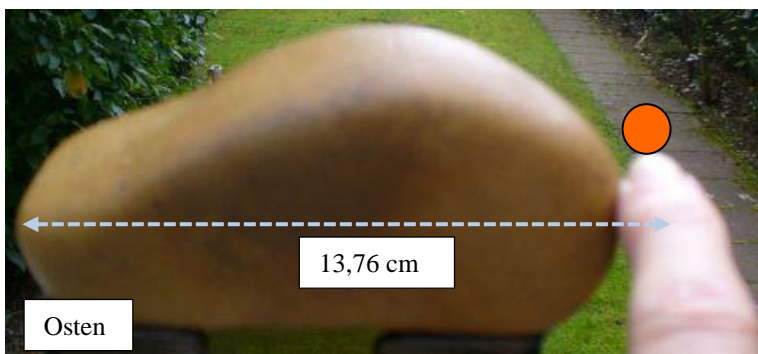
Die Distanz, unter welcher der Stein einen Winkel von 17° bildet, beträgt 19,71 cm. Sie ist ein bequemer Abstand zum Halten und Beobachten. Dies ist in etwa die Entfernung zwischen dem Daumen und dem kleinen Finger einer gespreizten Hand eines Erwachsenen.

The distance under which the stone makes an angle of 17° is 19,71 cm.

It is a convenient distance for keeping and watching. This is roughly the distance between the thumb and the little finger of a splayed hand of an adult.



Schema des Sonnenlaufes zum Zeitpunkt der Wintersonnenwende
 Schema the Sun runs at the time of the winter solstice



Suchen des Sonnenaufgangspunktes mit angelehntem Zeigefinger
 Search of the Sunrise point finger combined

Die Steinbreite von 12,76 cm - plus 1cm für die halbe Fingerbreite - entspricht bei einem Abstand von 19,71 vom Auge den 40° der Morgenweite.

The width of the stone of 12.76 cm - plus 1 cm for the half finger - corresponds with the 40° of the morning width at a distance of 19,71 away from the eye.

Nach der Formel $b/r = \alpha/\rho$ (b = Bogenlänge | r = Radius | α = Winkel | $\rho = 180/\pi$ für Altgrad) ergibt sich nach der Umstellung auf r als Unbekannte.

$$r = (57,296 / 40) * 13,76$$

$$r = 19,71 \text{ cm}$$

Basic formula $b/r = \alpha/\rho$. | Formula converted to $r = r (b * \rho) / a$ |

$$\rho^\circ = 180 / \pi = 57,296$$

$$(\pi = 3,14159)$$

$$r = (57,296 / 40) * 13,76$$

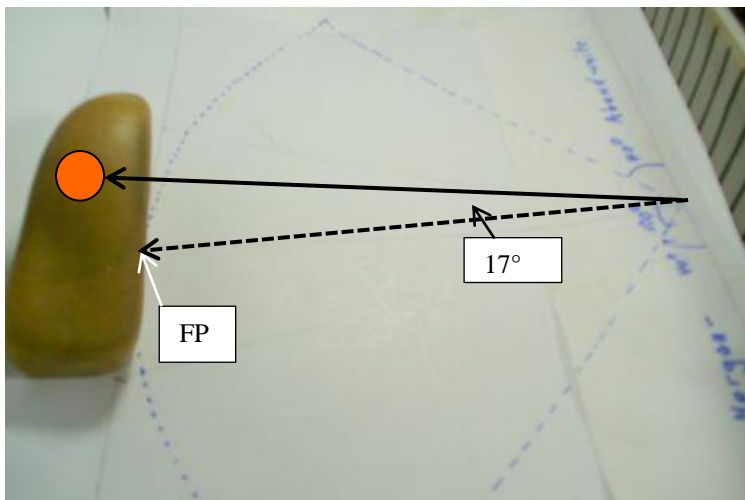
$$r = 19,71 \text{ cm}$$

Dies ist exakt der gleiche Wert wie für den Abstand, in welchem der Stein zum Bilden des 17°-Winkels bei der Wintersonnenwende gehalten werden muss.

This is exactly the same value as for the distance must be kept in which the stone to form the 17 ° angle at the winter solstice.

Durch die nahezu senkrechte Kante links und das Anlegen des Zeigefingers rechts konnte der Stein bequem zum Aufgangs- oder Untergangspunkt der Sonne gerichtet werden.

Due to the almost vertical edge left and the creation of the index finger right the stone could be directed easily to rise or sunset point of the Sun.

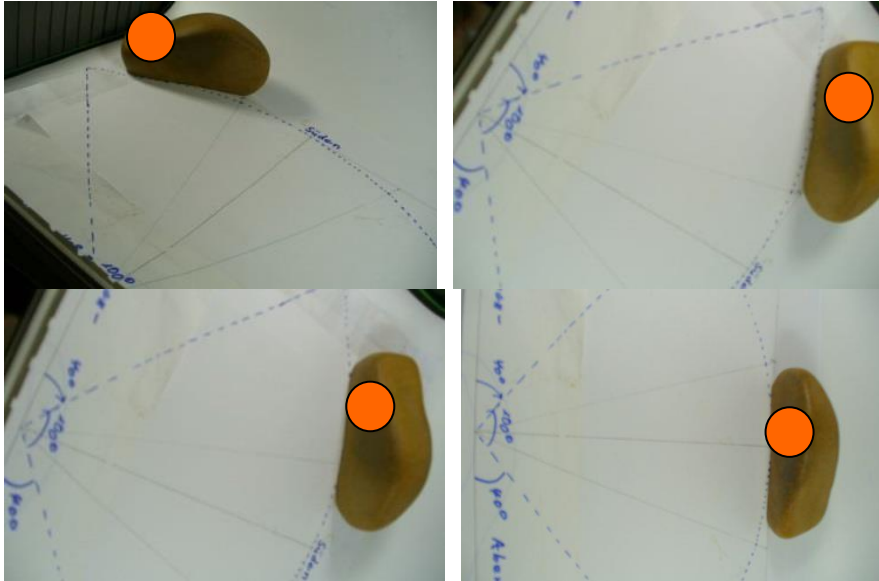


Kulmination der Sonne an der tiefsten Mittagshöhe ihres Jahreslaufes

Culmination of the Sun at the lowest height at noon of their annual run

An der mit FP (Fuß-Punkt des Lotes) bezeichneten Stelle befindet sich im Steinrand eine Einkerbung.

At the place pointed at by FP (drop-point of the perpendicular) there is a notch in the edge of the stone.

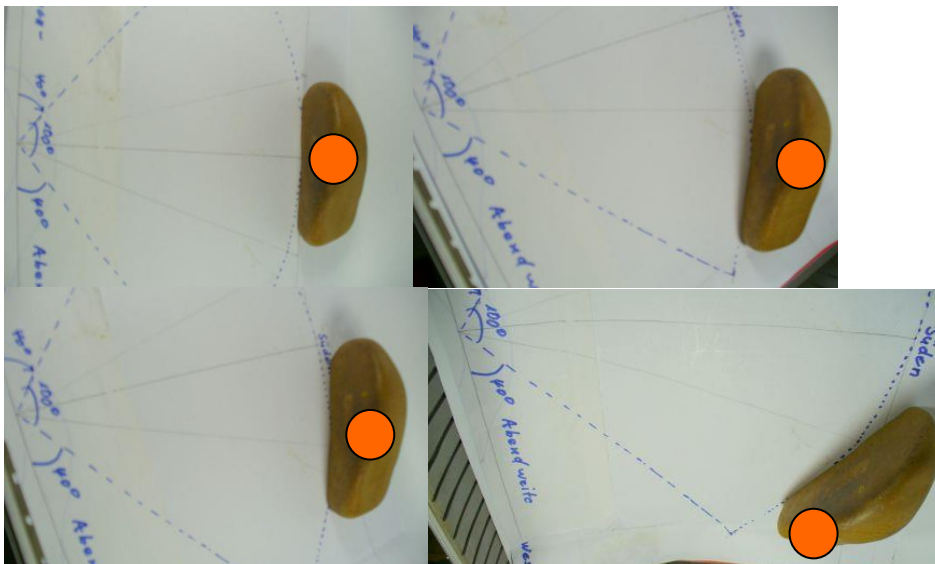


Vormittagsphasen

Phases of the morning

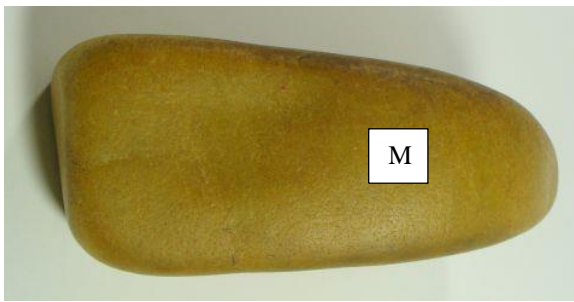
In der Aufgangphase und einige Zeit nach dem Mittagsstand konnte die Vorderseite angewandt werden. Gegen Nachmittag musste der Stein gewendet werden, um auch für die Nachmittags- und Untergangphase einen sich absenkenden Umriss des Steins zur Verfügung zu haben.

The front could be applied in the rising phase and a while after noon. The stone had to be turned the afternoon to have a settled down outline of the stone available for the afternoon and sunset phase.

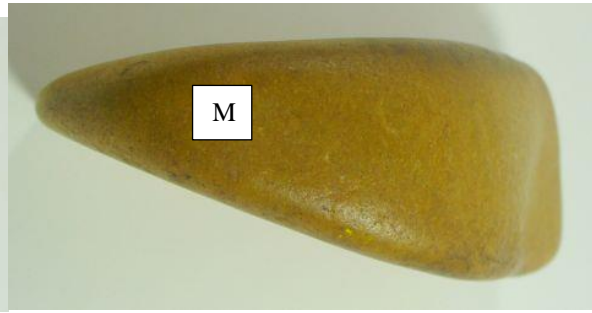


Nachmittagsphasen

Phases of the afternoon

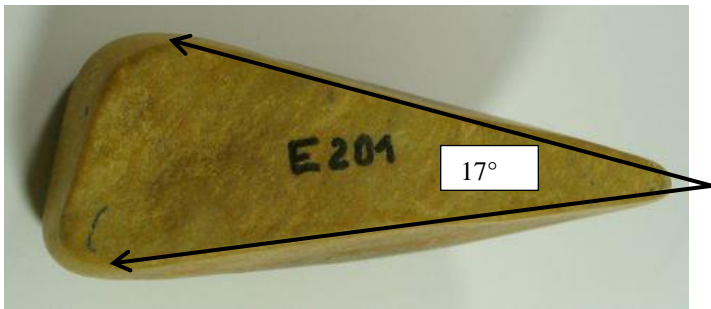


Maximum (M) rechts
Maximum (M) right



Maximum links
Maximum left

Wie diese Draufsichten zeigen, liegt das Maximum nicht in der Steinmitte

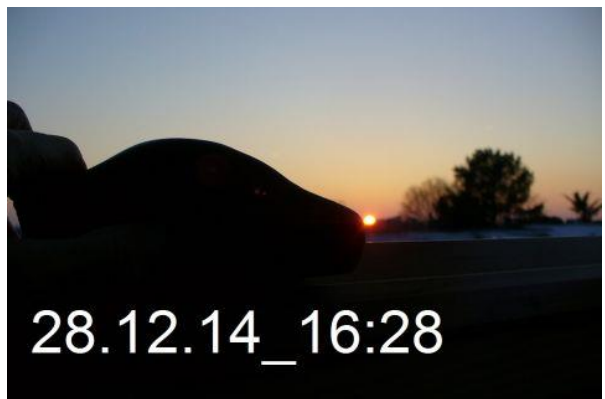
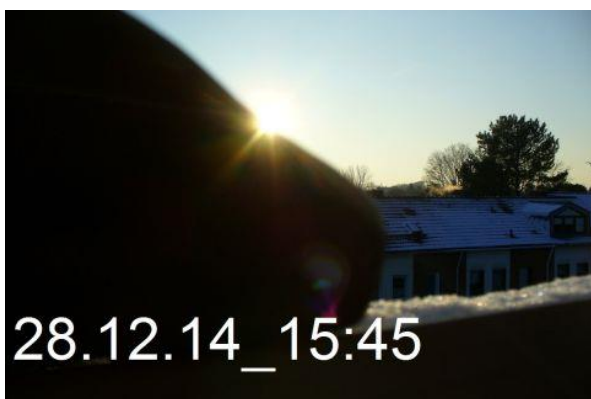
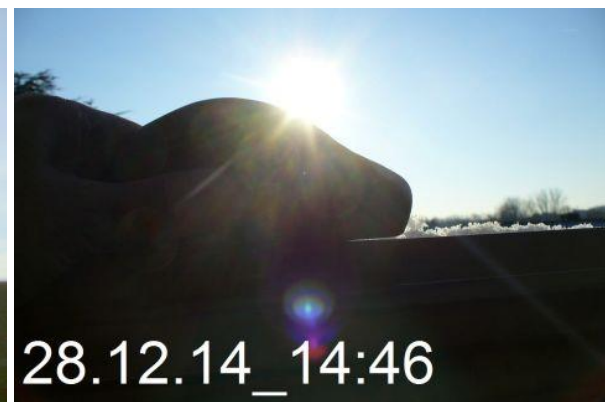
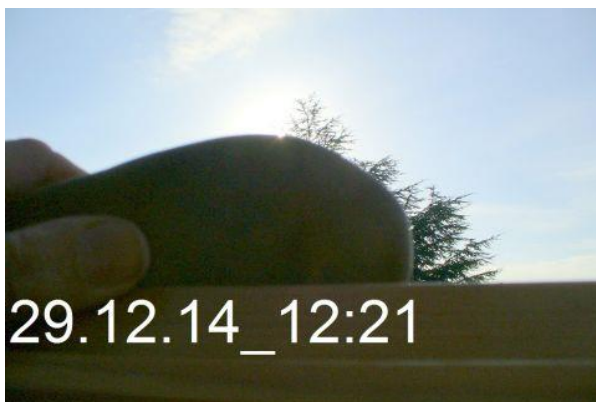
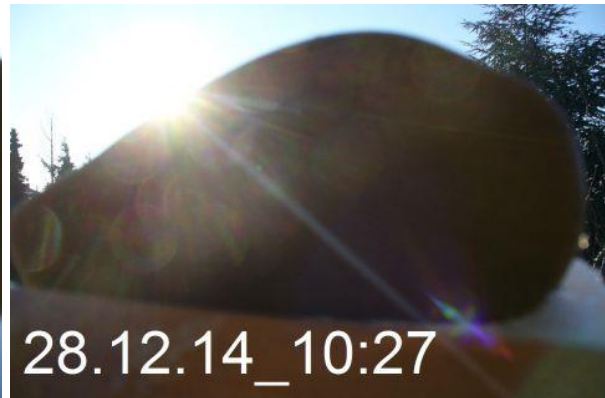


Unterseite mit 17°-Winkel
Bottom with 17 ° - angle

Die Sonne konnte auch gesucht werden, indem man die Spitze der Unterseite vor das Auge hielt und bei waagerechter Unterkante entlang der unter 17° geneigten Oberkante die Sonne anpeilte.

The Sun could also be searched by holding the corner of the bottom front of the eye and headed to the Sun at horizontal low edge along the top edge tilted under 17°.

Sonnenlauf am 28. / 29. Dezember 2014 (Auf: 8:38, Max: 12:36, Unter: 16:34)
Sun run at 28th / 29th December 2014 (rise: 8:38, noon: 12:36, set: 16:34)



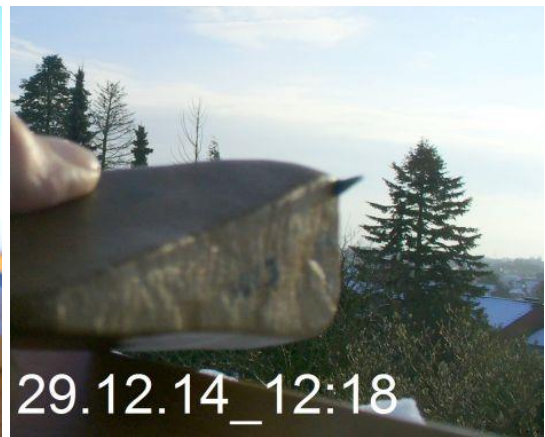
Die vorstehenden Bilder zeigen Beispiele der Sonnenstände im Bereich der Wintersonnenwende.

The above pictures show examples of angles in terms of the winter solstice.

Wegen der meist schlechten Wetterlage und der notwendigen Gegenlichtaufnahmen ist es nicht einfach, die Situation der jeweiligen Sonnenstände aufzunehmen.

Due to the generally poor weather conditions and the necessary backlit-shots, it is not easy to take the situation of the respective angles.

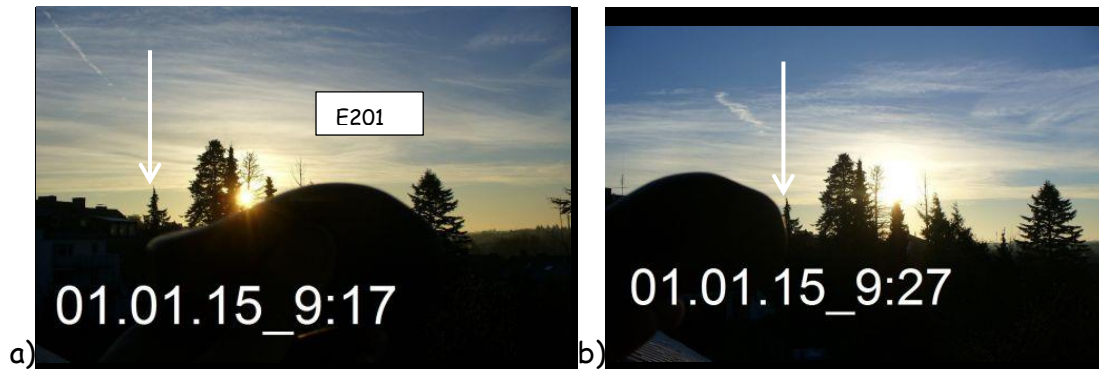
Visuren über den Steinsockel
Searches by the stone base



Der Steinsockel bildet einen Winkel von 17° zur Waagerechten.
The stone base makes an angle of 17° to the horizontal.

Dieser Winkel wird nur bei der Kulmination der Sonne am Mittag erreicht. Zu den übrigen Tageszeiten ergeben sich Zwischenwerte.
This angle is achieved only at the culmination of the Sun at noon. Intermediate values arise at the other times of day.

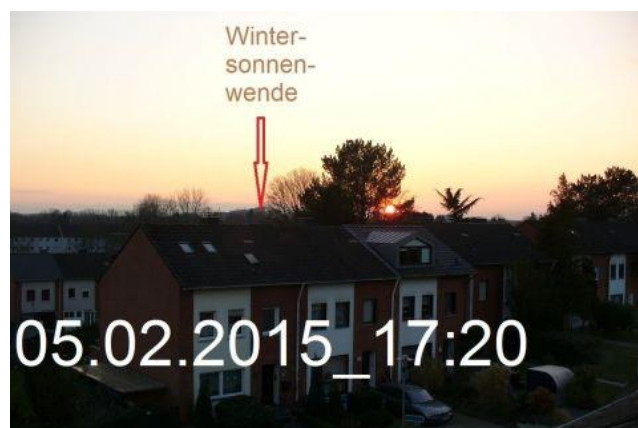
Anzeigen des Sollpunktes der Stellen des Sonnenauf- und untergangs
Display of the set points of the places of the sunrise and -set



Man beachte den kleinen spitzen Baum als Sollpunkt für den Sonnenaufgang um 8:38
 Look for the little pointed-tops-tree and the arrow as set point of the sunrise at 8:38



Man beachte den kleinen runden Baum als Sollpunkt für den Sonnenuntergang um 16:34
 Look for the little round-tops-tree and the arrow as set point of the sunset at 16:34



So geht es weiter: Sonnenuntergang 46 Tage nach der Wintersonnenwende
 That's how it goes on: 46 days after the winter solstice sunset

Durch Absetzen der Steinbreite von 12,76 cm von der Ost- oder Westrichtung aus sind hier die Sollpunkte des Sonnenauf- oder untergangs angezeigt. Beim Aufgangspunkt ist dies Bild a) und beim Untergangspunkt ist es Bild b).

By settling the stone range of 12.76 cm from the East- or West direction, here are the set points of the sunrise or -set displayed. At the sunrise-point, this is image a) and at the sunset-point, it is image b).

Die Sollpunkte des Auf- oder Untergangspunktes sind in beiden Bildern mit einem Pfeil gekennzeichnet.

The set points of the sunrise or the sunset are marked in each image with an arrow.

Der hier beschriebene Stein ist also mit gleichem Abstand (ca. 19,7 cm) vor das Auge gehalten sowohl zum Verfolgen des Sonnenverlaufs als auch zur Bestimmung des Auf- und Untergangspunktes am Horizont geeignet.

The here described stone is so kept equidistant (approximately 19.7 cm) in front of the eye a tool to track the course of the Sun, as well as for the determination of the arise- and sunset point on the horizon.

Un chapeau pour les gens de l'âge de Pierre !