
Schüsselsonnenuhr

Von Dieter Ortner

Die Schüsselsonnenuhr (wie ich sie nenne will) erscheint mir für den Astronomieunterricht als die anschaulichste aller Sonnenuhren. Das Prinzip ist einfach: Durch eine Punktspiegelung am Mittelpunkt einer Halbkugel (eine Schüssel) bildet man die gesamte Himmelskugel (einschliesslich der umliegenden Berge oder Hügel) auf diese Halbkugel ab.

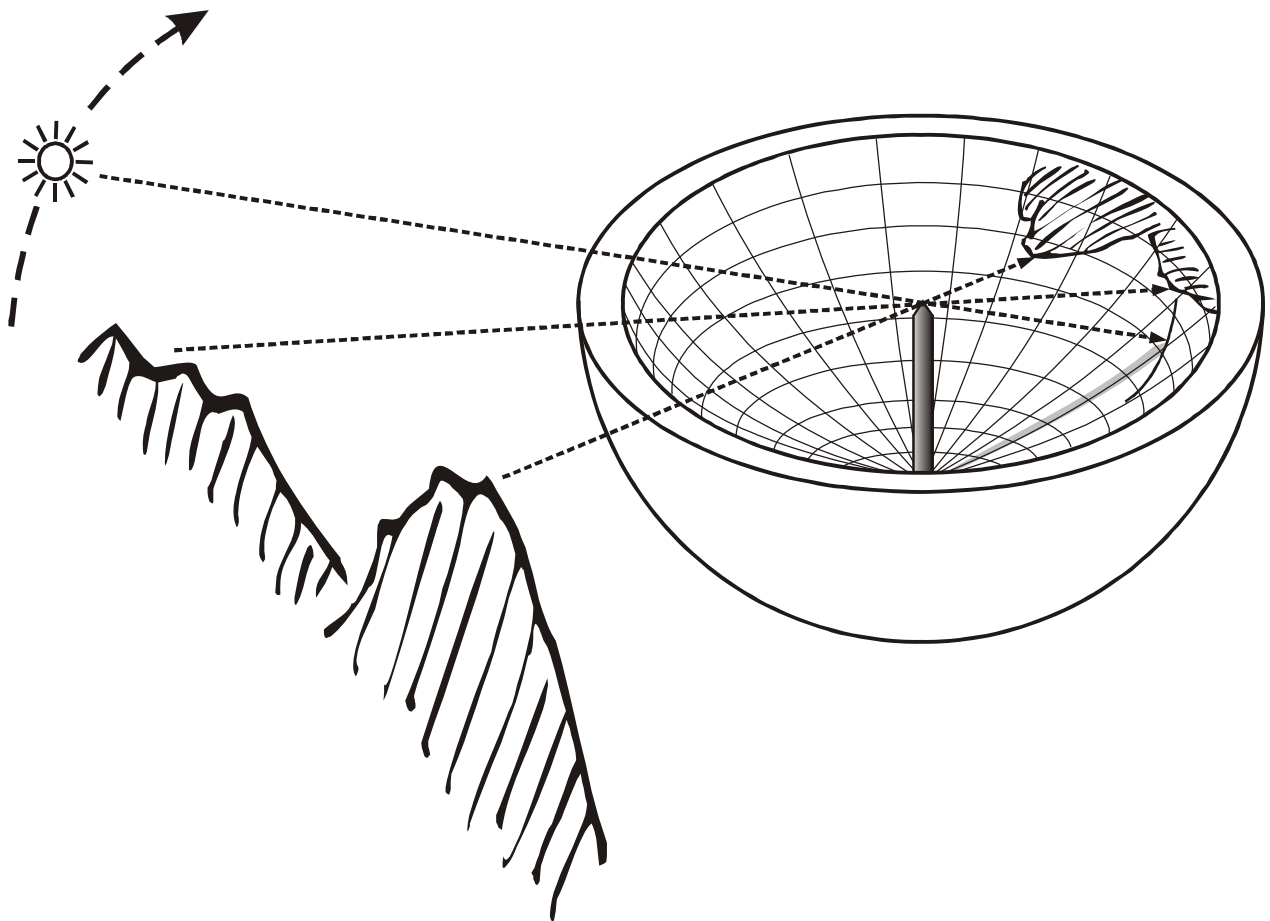


Abbildung 1

Der Vorteil: Die Koordinatenlinien für Azimut und Höhe (die man ja nicht auf den Himmel malen kann) können in die Schüssel eingezeichnet werden. Mit Hilfe der Koordinatenlinien kann man (in Abhängigkeit von Datum und Uhrzeit) die Projektion der Sonnenbahn einzeichnen.

Die Abbildung der Sonne besorgt ein Stab, dessen Spitze sich genau im Mittelpunkt der Halbkugel befindet.

Ausführung

Als Schüssel verwenden Sie am einfachsten eine Styroporschüssel, wie man sie in allen Bastelgeschäften für wenig Geld erstehen kann. Ich verwendete eine solche mit 17 cm Innendurchmesser. Die Koordinatenlinien zeichnen Sie mit Filzstiften ein. Mit Vorteil sägen Sie sich dazu erst einige kreisförmige Schablonen aus Sperrholz mit verschiedenen Durchmessern (sonst werden die Linien ziemlich krumm). Mit Hilfe des Diagramms für Azimut und Höhe der Sonne (Abbildung 4) können Sie dann die Bahnen der Sonne in Abhängigkeit von der Jahreszeit einzeichnen.

Um die Konturen der umliegenden Berge und Hügel zu finden bin ich folgendermassen vorgegangen: Ich habe von der Dachterrasse unseres Schulhauses aus mit einem Fotoapparat (auf einem Stativ) den gesamten Horizont rundum fotografiert. Mit dem Theodoliten bestimmte ich für einzelne markante Punkte Azimut und Höhe. Der Rest des Horizontes kann dann als Freihandzeichnung ergänzt werden. Die Arbeit hat sich gelohnt, diesen Horizont rund um unsere Schule konnte ich vielfach verwenden.

Sie brauchen dann auch noch ein Holzgestell (Abbildung 2), in welches Sie die Schüssel einkleben und in welchem Sie auch den Schattenstab befestigen.

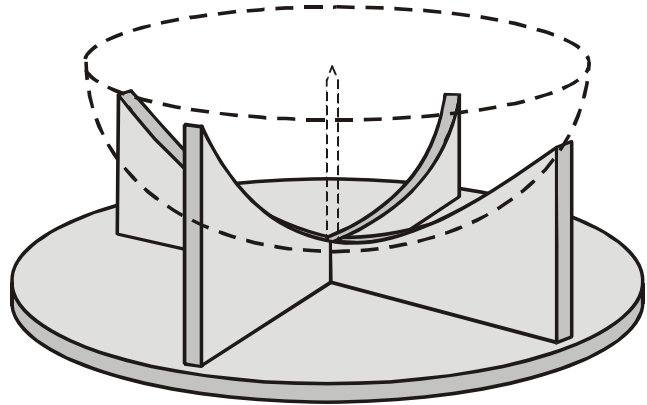
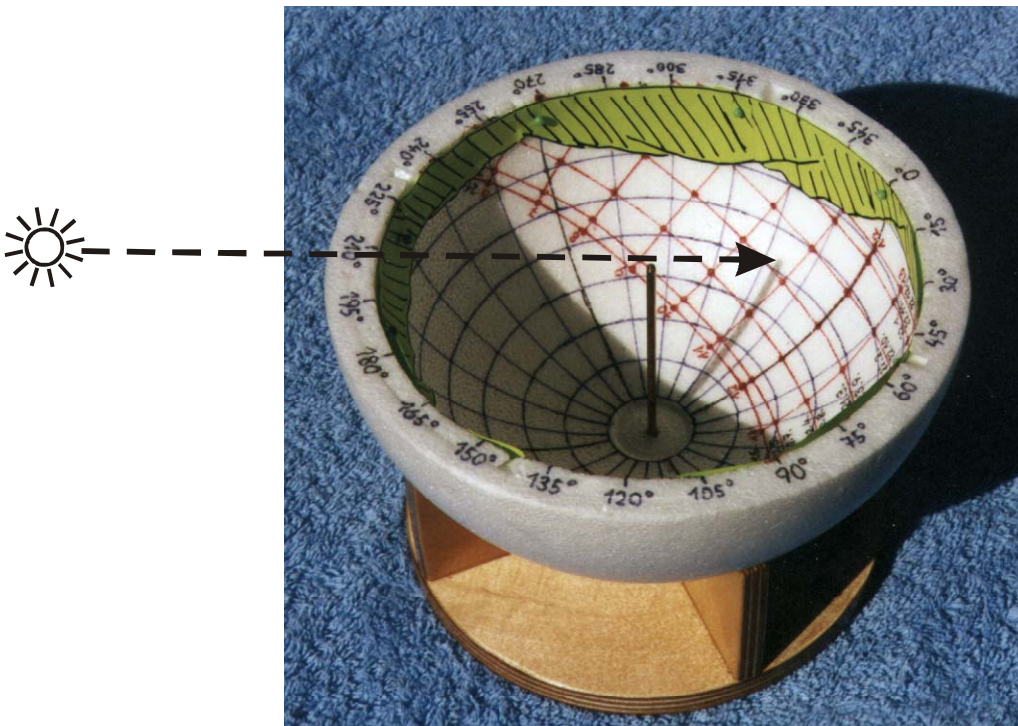


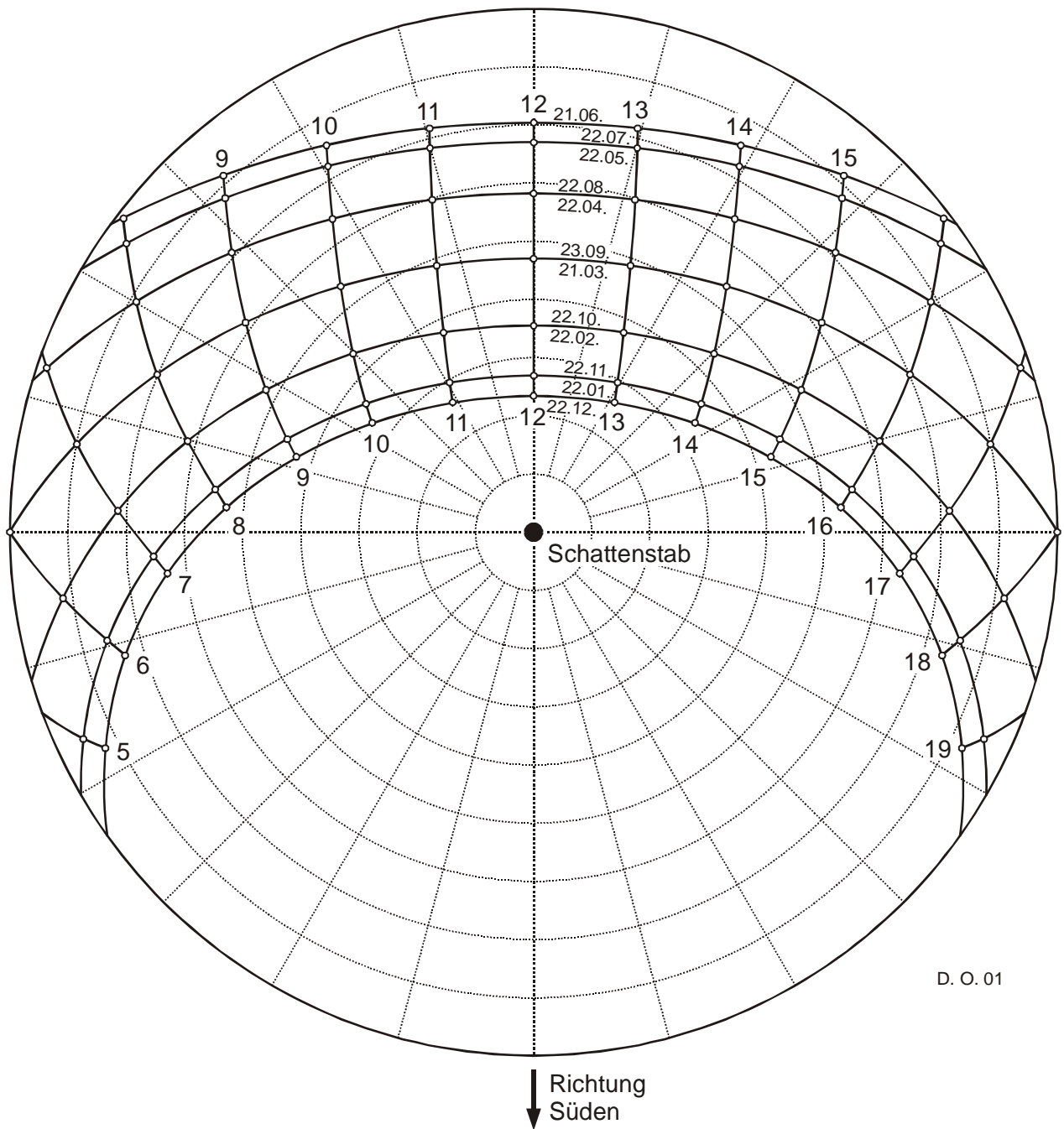
Abbildung 2



Die Schattenspitze zeigt (in etwa) auf 1. Oktober 10:45 Uhr.

Abbildung 3

Zum Zeichnen der Linien, welchen die Spitze des Schattenstabes folgt, verwenden Sie folgende Vorlage (Abbildung 4):



D. O. 01

Abbildung 4

Viel Vergnügen beim Basteln!

Für mathematisch Interessierte:

Zu Abbildung 5: Die Schattenlinie vom 23.09. und 21.03. ist ein Grosskreis (der Mittelpunkt ist die Spitze des Schattenstabes). Die übrigen Schattenlinien (21.09., 22.07. etc.) sind keine Grosskreise.

Die Linien für gleiche Stunden (9 Uhr, 10 Uhr, 11 Uhr etc.) liegen alle auf Grosskreisen. Diese Grosskreise gehen alle durch den Bildpunkt des Himmelspoles (des Polarsterns) in der Schüssel.

Zu Abbildung 6 und 7: Ergänzt man den Schattenstab durch ein Dreieck, dessen eine Kante zum Polarstern zeigt (Abbildung 6), so liegt der Schatten dieser Kante parallel zu einer der Stundenlinien. Der Schatten des Schattenstabes ist immer parallel zu einer der radialen Linien. Man kann das gut erkennen in dem Foto Abbildung 7.

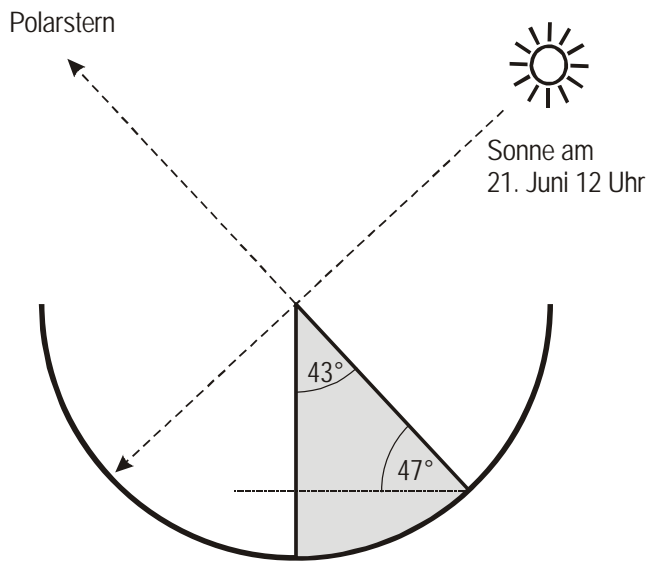


Abbildung 6

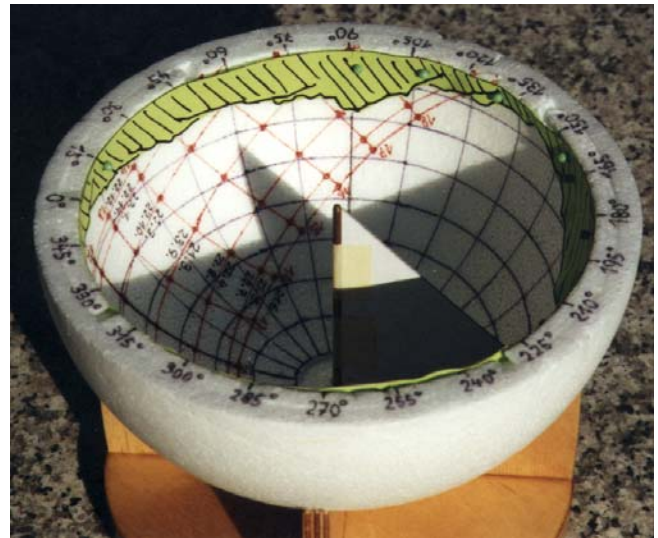


Abbildung 7

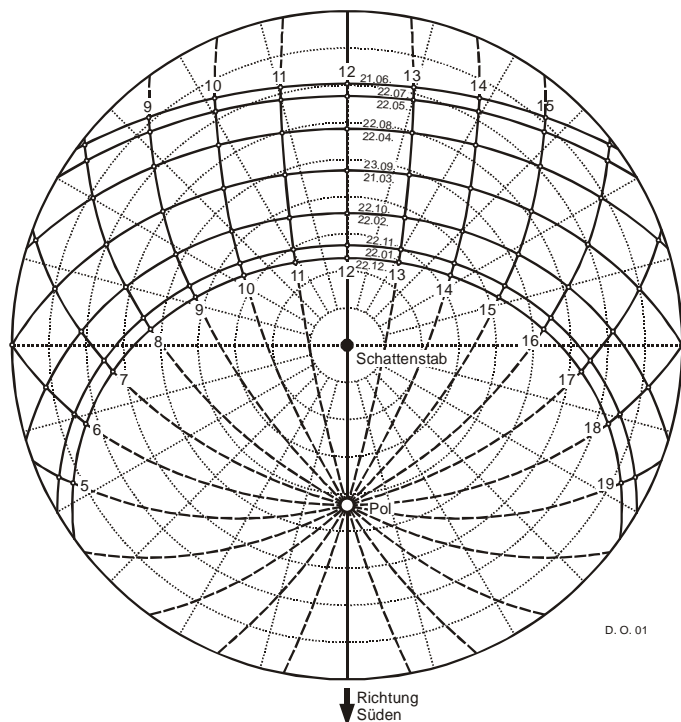


Abbildung 5