

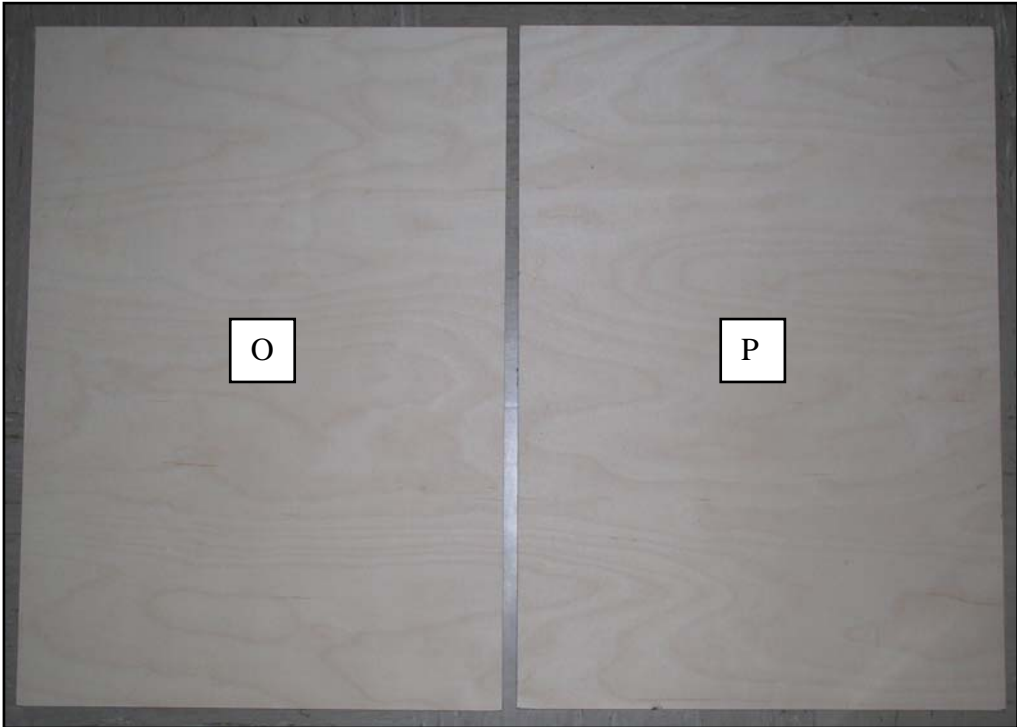
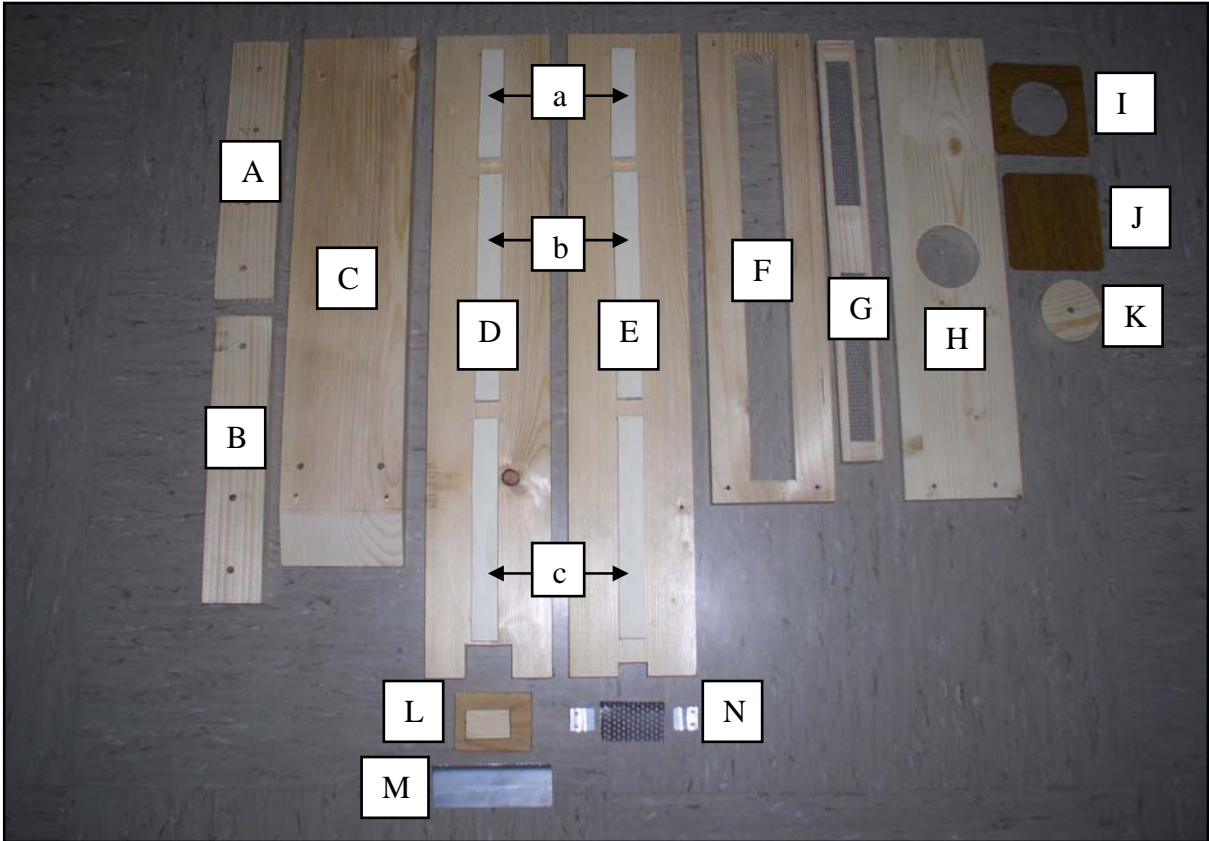
## Der Bienenschaukasten



Der Schaukasten ist für zwei Ganzwaben und für eine Halbwabe im Einheitsmaß ausgelegt. Die Halbwabe kann durch eine Luke in der Decke, in die normalerweise ein Rahmen mit einem Lüftungsgitter eingelegt ist, entnommen werden und ausgetauscht werden, ohne dass eine seitliche Glasscheibe entfernt werden muss. Im Lüftungsgitter ist überdies eine Öffnung, sodass von oben gefüttert werden kann.

Die Distanz zwischen den Glasscheiben beträgt 43 mm. In die Rähmchenauflegebrettchen eingeschlagene Nägel dienen als Abstandhalter. So entsteht volle Einsicht und es werden beim Einsetzen der Glasscheiben keine Bienen erdrückt.

Die Bauteile

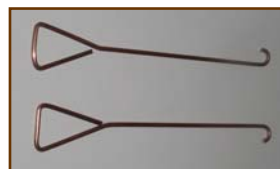
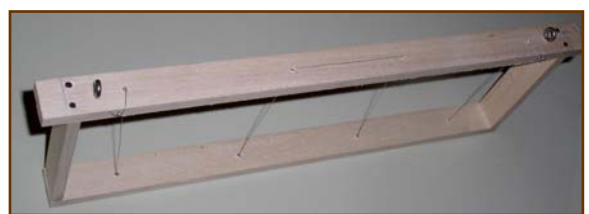
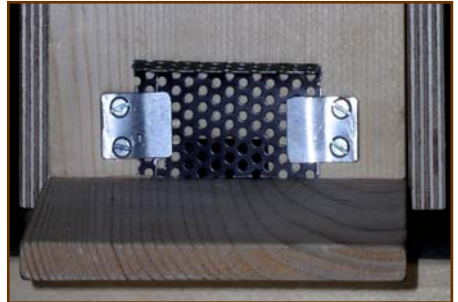


- A, B: FüÙe: 240 x 60 x 25 mm
- C: Bodenbrett: 510 x 115 x 25 mm, die vorderen 50 mm abgeschrägt
- D: hintere Seitenwand: 610 x 115 x 25 mm, Ausschnitt unten 40 x 30 mm
- E: vordere Seitenwand: 610 x 115 x 25 mm, Fluglochausschnitt 25 x 12 mm
- F: Deckbrett: 460 x 115 x 25 mm, Ausschnitt 420 x 42 mm
- G: Deckbretteinsatz mit Gitter: 416 x 40 mm
- H: Deckel: 460 x 115 x 20 mm, Kreisausschnitt 46 mm Durchmesser
- I: Auflagebrettchen für Fütterung: 90 x 90 x 4 mm, Kreisausschnitt 40 mm Durchmesser
- J: Abdeckbrettchen: 90 x 90 4 mm
- K: Kreisförmiges Brettchen: 43 mm Durchmesser
- L: Abdeckbrettchen: 80 x 50 mm
- M: Alu- Schutzblech: 110 x 50 mm
- N: Lochgitter zum Fluglochverschließen: 70 x 40 mm
  - a: 2 Rähmchenauflegebrettchen: 113 x 24 x 10 mm
  - b: 2 Rähmchenauflegebrettchen: 215 x 24 x 10 mm
  - c: 2 Rähmchenauflegebrettchen: 195 x 24 x 10 mm
- O, P: Seitentüren: 630 x 430 x 12 mm, aus wasserfest verleimter Platte ohne Abbildung :
  - 2 Styrodurplatten zur Isolierung: 605 x 405 x 30 mm
  - 2 Acrylglasplatten: 608 x 408 x 4 mm
  - 2 Paar Beschläge und 4 Reibverschlüsse
  - 4 Schrauben (45 mm lang) und 4 Muttern (Verbindung des Schaukastens mit den FüÙen)
  - 4 Schrauben (60 mm lang), 4 Beilagscheiben und 4 Flügelmuttern (Verschraubung mit der Bodenplatte)
  - 2 Schrauben (70 mm lang), 4 Beilagscheiben und 2 Flügelmuttern (Dachbefestigung)
  - 4 zurechtgebogene Stahldrähte zur Fixierung der Glasscheiben

Die Bauteile wurden zusammengeleimt und zusätzlich verschraubt.

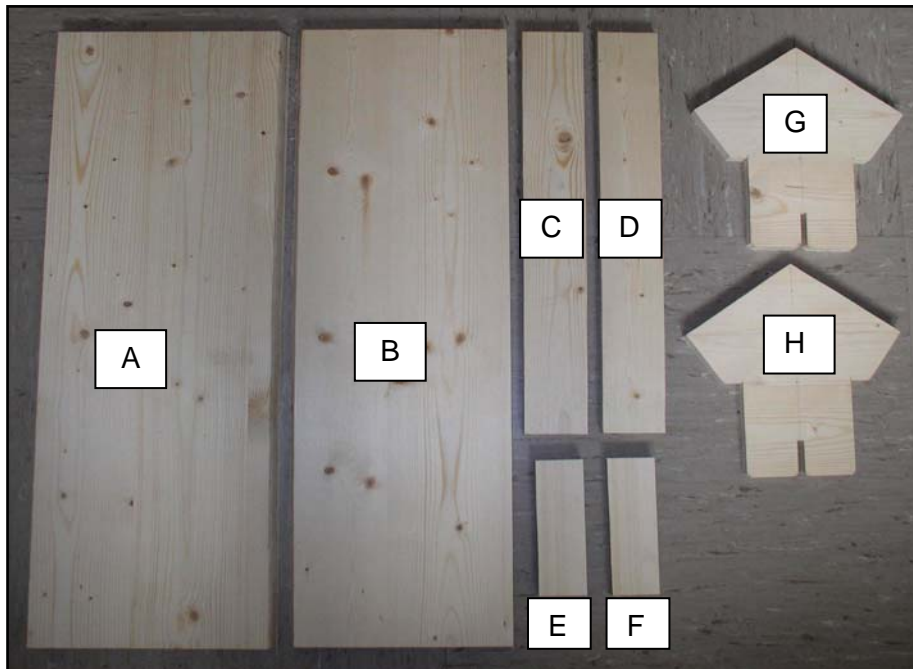
## Details



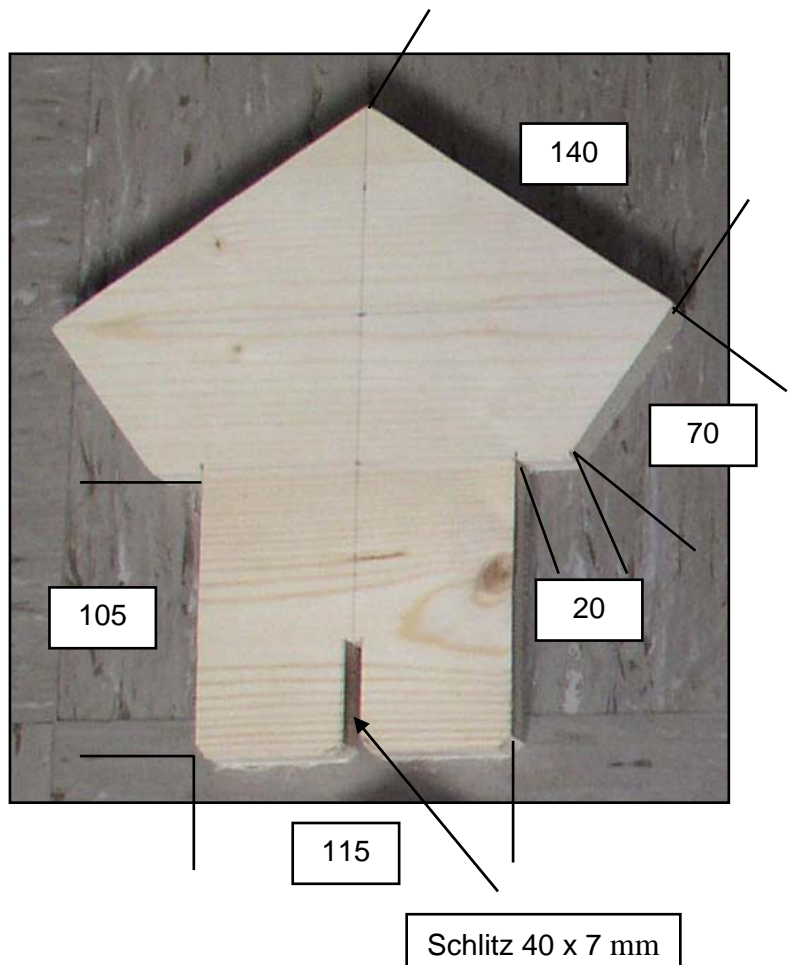


## Das Dach

### Die Bauteile



A: 700 x 250 x 20 mm  
B: 700 x 225 x 20 mm  
C, D: 465 x 65 x 20 mm  
E, F: 150 x 50 x 20 mm  
G, H: Maße nebenan  
Dachpappe: 750 x 530 mm



### Details



# Tanzwinkelmesser, Tanzgeschwindigkeit und Bienentanzuhr

## Der Tanzwinkelmesser

Die Tanzrichtung bei einem Schwänzeltanz gibt den Bienen die Richtung der Trachtquelle in Beziehung zum aktuellen Sonnenstand an.

Mit einem Tanzwinkelmesser wird die Tanzrichtung ermittelt.



### Bauteile

Acrylglasscheibe: 330 x 330 x 3 mm

Kreisscheibe aus Acrylglas: Durchmesser 300 mm, Stärke 2 mm

Senkkopfschraube, 2 Beilagscheiben, 1 Mutter

- In die Kreisscheibe werden in Abständen von 15 mm mit einer Stahlnadel parallele Linien eingeritzt. Eine Linie verläuft genau durch die Mitte.
- Auf der quadratischen Glasscheibe wird außerhalb der aufgelegten Kreisscheibe eine Gradeinteilung eingeritzt, je 180° nach rechts und links.
- Beide Scheiben werden im Mittelpunkt mit einer Bohrung versehen und mit der Senkkopfschraube verbunden, sodass sich die Kreisscheibe drehen lässt.

### Winkelmessung

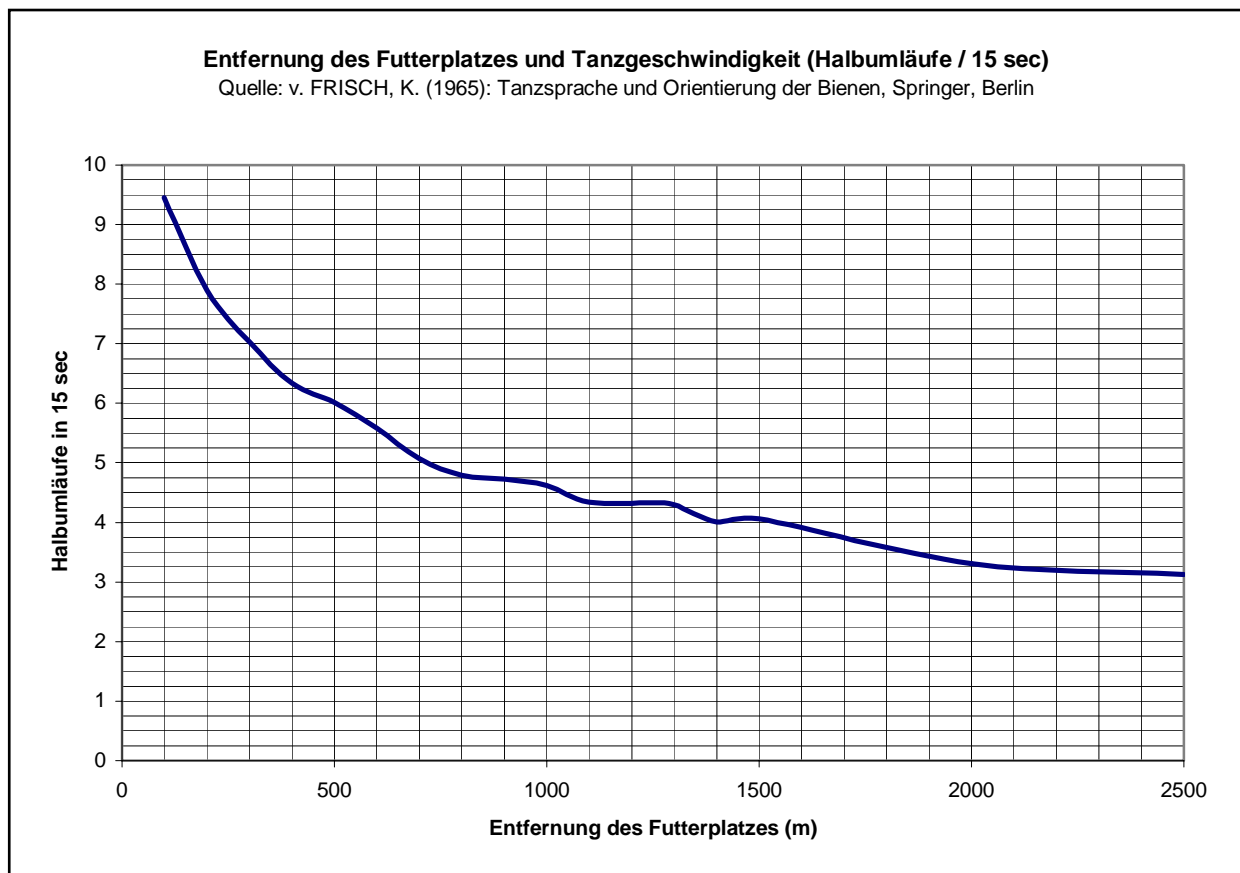
- Der Tanzwinkelmesser wird an eine Seitenscheibe des Schaukastens gelegt und anschließend wird die Kreisscheibe so gedreht, dass eine der Parallelen mit der Tanzrichtung übereinstimmt.
- An der Mittellinie kann anschließend der Winkel rechts oder links von der Senkrechte abgelesen werden.

## Die Tanzgeschwindigkeit

Die Anzahl der Umläufe in einer bestimmten Zeit gibt den Bienen Auskunft über die Entfernung der Trachtquelle. K. v. Frisch hat mit Hilfe aufwändiger Experimente die Beziehung zwischen Entfernung des Futterplatzes und der Tanzgeschwindigkeit ermittelt. Die untenstehende Darstellung gibt die Zusammenhänge wieder.

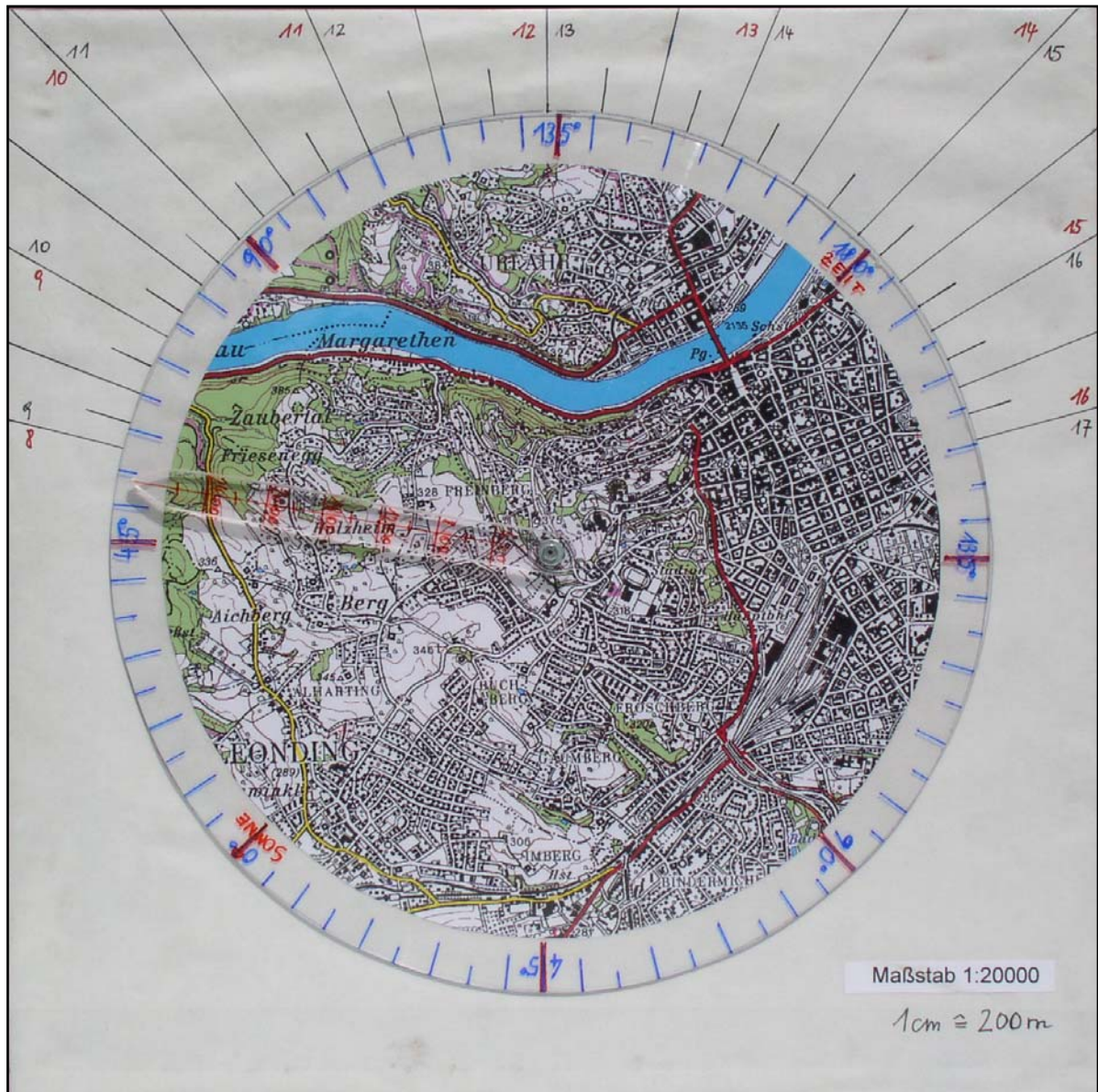
### Messung

- Mit Hilfe einer Stoppuhr wird die Anzahl der Halbumläufe in 15 Sekunden gezählt.
- Anschließend kann aus der Grafik die Entfernung der Trachtquelle ermittelt werden.



## Die Bienentanzuhr

Mit einer Bienentanzuhr kann auf einer Landkarte der genaue Ort der von Bienen angeflogenen Nahrungsquelle bestimmt werden. Man benötigt dazu die aktuelle Uhrzeit, den Tanzwinkel und die Entfernung des Futterplatzes



### Bauteile

Holzbrett: 380 x 380 x 20 mm

Packpapier: 380 x 380 mm

Karte im Maßstab 1 : 20000; kreisförmiger Ausschnitt; im Mittelpunkt der Standort des Schaukastens

Selbstklebende Klarsichtfolie: 500 x 500 mm

Kreisscheibe aus Acrylglas: 300 mm Durchmesser, Stärke 2 mm

Acrylglasstreifen 160 x 13 mm, an einer Seite zugespitzt

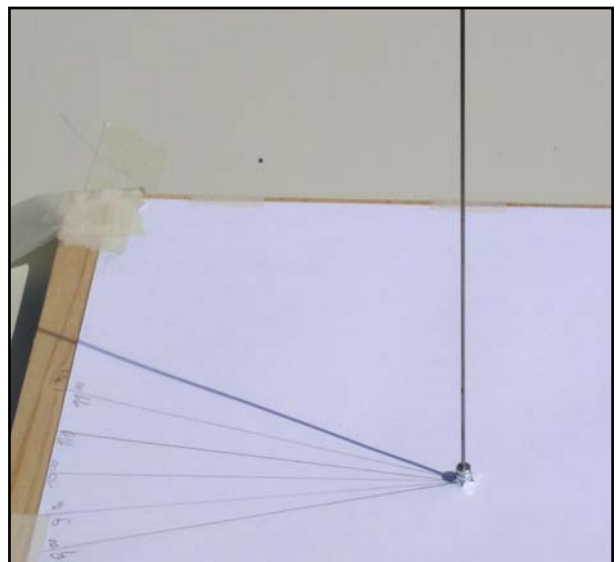
Schraube mit Mutter und 3 Beilagescheiben

- Das Holzbrett und die Acrylglascheibe werden im Mittelpunkt mit einer Bohrung versehen, der Acrylglasstreifen am nicht zugespitzten Ende.

- Auf dem aufgeklebten Packpapierbogen wird der Sonnenstand zwischen 9.00 und 17.00 Uhr (Sommerzeit) viertelstundenweise markiert. Oben in der Mitte (Nordrichtung) wird 13.00 Sommerzeit – entspricht 12.00 Uhr MEZ eingetragen.
- Das Kartenblatt wird anschließend genau mit dem Standort des Schaukastens über die Mittelbohrung des Brettes gelegt, eingeordnet und angeklebt.
- Die Klarsichtfolie wird zum Schutz der Karte und des Packpapiers aufgezogen.
- Die Kreisscheibe aus Acrylglas erhält eine Gradeinteilung je 180° rechts und links von der Linie, die die Sonnenrichtung bezeichnet.
- Am Acrylglasstreifen werden auf einem Mittelstrich maßstabgetreue Entfernungangaben angebracht.
- Zum Schluss werden Holzbrett, Kreisscheibe und Acrylglasstreifen so verschraubt, dass sich Scheibe und Streifen drehen lassen.

### Die Ermittlung des Sonnenstandes

In das im Schraubenkopf angebrachte Bohrloch steckt man senkrecht einen 1,5 mm starken Stahldraht. Nun kann man in Viertel- oder Halbstundenabständen den Schattenwurf mit Lineal und Bleistift auf einem aufgeklebten Blatt Papier markieren. Das Brett muss waagrecht liegen und darf während des Tages nicht verrückt werden. Anschließend werden die Schattenlinien auf das Packpapier übertragen.



### Arbeit mit der Bientanzuhr

- Die Kreisscheibe wird so eingestellt, dass die 180° Marke mit der aktuellen Zeit übereinstimmt. Die gegenüberliegende 0° Marke zeigt dann genau in Sonnenrichtung.
- Der Acrylglasstreifen wird anschließend auf den mit dem Tanzwinkelmesser ermittelten Tanzwinkel eingestellt.
- Indem man dann am Acrylglasstreifen die aus der Anzahl der Umläufe ermittelte Entfernung abliest, kann schlussendlich der genaue Ort der Futterquelle ermittelt werden.