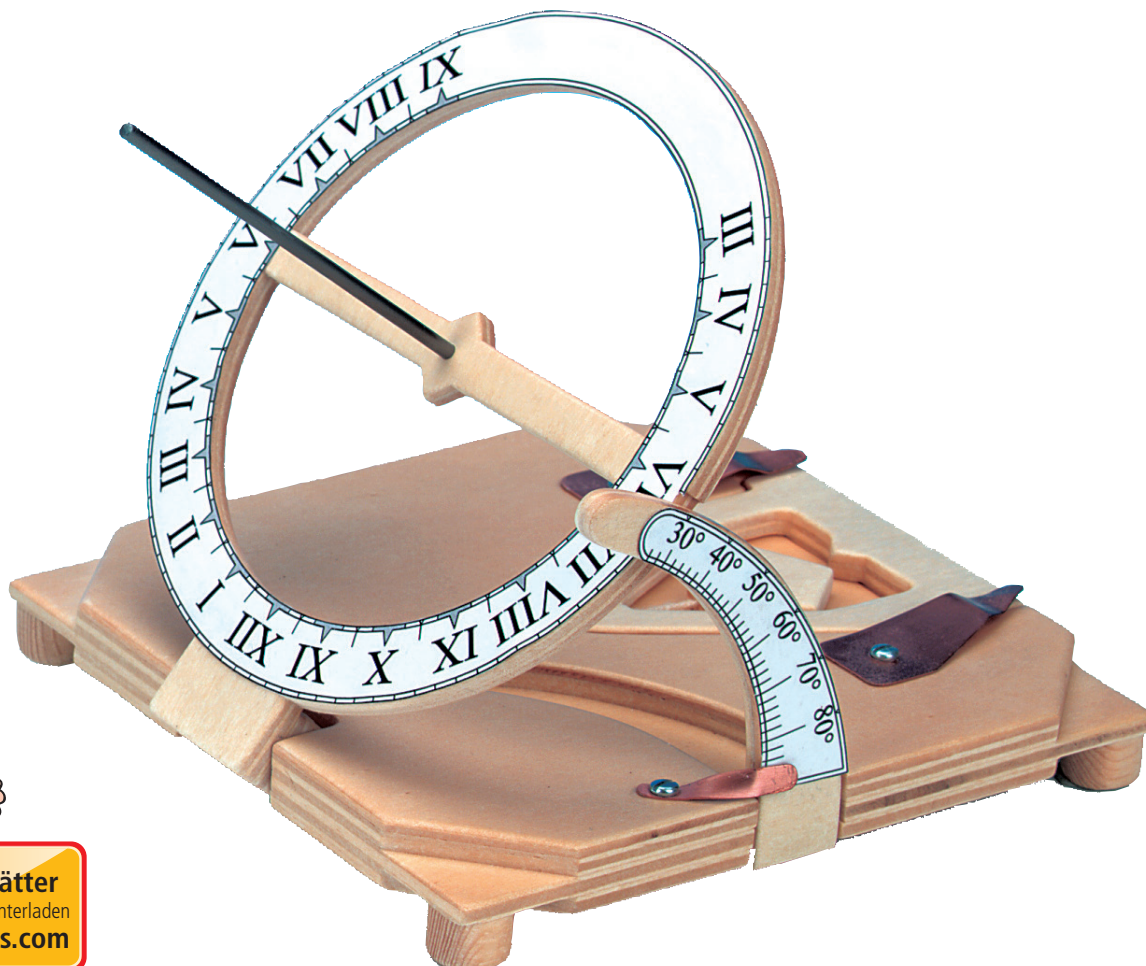


Sonnenuhr



Name:		Klasse:	
Stückliste:		Teile:	Werkzeugvorschlag:
2 Sperrhölzer	160 / 150 / 6 mm	A - E	Bleistift, Lineal, Zirkel
2 Sperrhölzer	160 / 150 / 4 mm	F, G	Bohrmaschine
2 Sperrhölzer	150 / 6 / 4 mm		Bohrer Ø 3 mm, Ø 4 mm
1 Rundstab	160 / Ø 4 mm		Spitzzange, Holzfeilen
1 Schweißdraht	100 / Ø 3 mm		Schmirgelpapier
1 Kupferblech	100 / 20 / 0,5 mm		Kleber, Holzleim, Hammer
1 Schnur	200 mm		Feinsäge, Laubsäge
1 Kupferblech	Stanzteil mit Loch		
4 Querholzscheiben	Ø 15 mm		
3 Schrauben	2,9 / 6,5 mm		

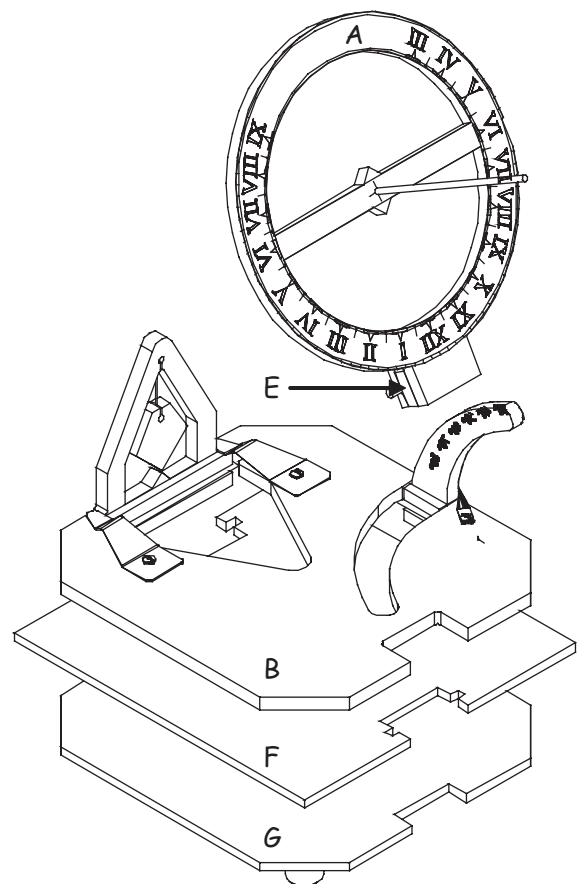
DIE BAUANLEITUNG:**1. DIE PLÄNE 1-3:**

Zu Beginn klebst du die Pläne zusammen. Beachte, die Pläne sind die Grundlage deiner Arbeit. Sie müssen genau ausgeschnitten und zusammengeklebt werden.

Die Teile (A) bis (H) nach den Plänen auf das Sperrholz aufzeichnen.

2. DIE SCHABLONEN:

Wie bekommst du die Formteile auf das Sperrholz? Verwende beim Aufzeichnen aller Schablonen ein **Lineal**. Die gekrümmten Teile bei der Deckplatte (B) kannst du abpausen. Wenn du kein Pauspapier hast, gehst du wie folgt vor. Lege die Schablone (Plan 2) auf die Sperrholzplatte. Die Umrisse der Schablone müssen mit den Kanten der Sperrholzplatte übereinstimmen! Zeichne nun die Linien mit Kugelschreiber nach. Du musst dabei gut andrücken, damit die Formen auf das Sperrholz gedrückt werden. Mit Bleistift und Lineal fährst du die Linien am Sperrholz noch einmal nach. Dadurch werden die Linien gut sichtbar.



PLAN 1 - Sperrholz (160 / 150 / 4 mm): Unterteile (G) mit einem Lineal aufzeichnen

PLAN 1/2 - Sperrholz (160 / 150 / 4 mm): Mittelschicht (F) mit einem Lineal aufzeichnen.

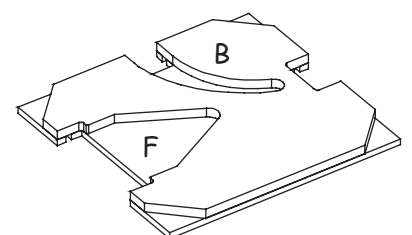
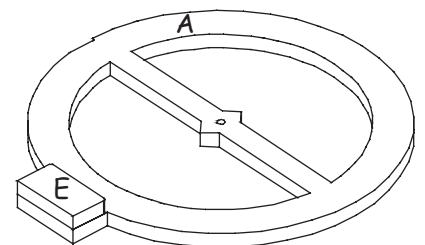
PLAN 2 - Sperrholz (160 / 150 / 6 mm): Deckplatte (B), Lotwaage (C), Quadrant (D) und Aufdoppung (E) aufzeichnen. Zum Durchpausen der geraden Linien ein Lineal verwenden.

PLAN 2/3 - Sperrholz (160 / 150 / 6 mm): Den Ziffernkreis (A) mit Zirkel und Lineal aufzeichnen.

In die Teile (A) und (C) die Löcher Ø 3 mm bohren. Um die inneren Ausschnitte der Formteile (A) und (C) zu erhalten, bohrst du ebenfalls ein Loch Ø 3 mm. Die drei Löcher für die Blattfedern (Kupfer) mit einem Spitzbohrer vorstechen.

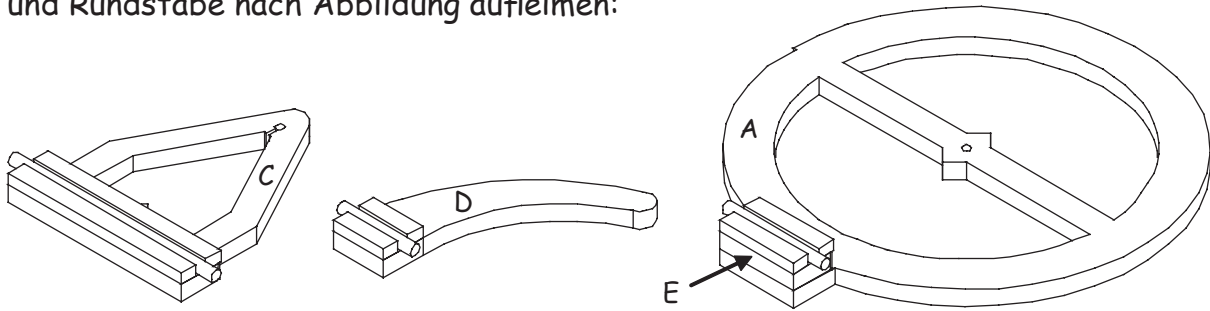
Die Teile (A) bis (G) mit der Laubsäge ausschneiden.

Teil (E) nach Abbildung rechts auf Ziffernkreis (A) leimen. Die Deckplatte (B) auf die Mittelschicht (F) leimen. Die Teile beschweren und gut trocknen lassen.



3. LAGERUNGSLEISTEN UND RUNDSTÄBE - PLAN 3:

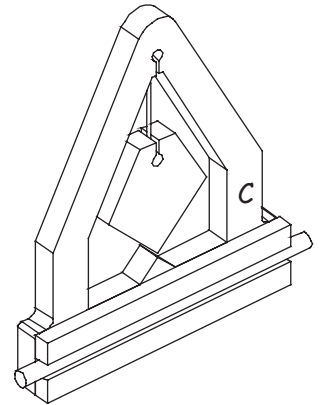
Auf die 2 Sperrholzleisten (150 / 6 / 4 mm) die Lagerungsleisten für die Teile (A), (C) und (D) aufzeichnen und abschneiden. Auch vom Rundstab die einzelnen Stücke abschneiden. Dann diese Leisten und Rundstäbe nach Abbildung aufleimen:

**4. DER SCHATTENSTAB:**

Der Schattenstab wird aus dem Schweißdraht (10 / Ø 3 mm) gefertigt. Die Enden leicht entgraten und gerade feilen.

5. DIE SCHNUR FÜR DIE LOTWAAGE:

In die beigelegte Schnur im Abstand von 25 mm zwei Knoten machen. Die Schnur einfädeln, sie muss bei beiden Sperrholzteilen der Lotwaage genau entlang der Mittelschicht verlaufen.

**6. LAGERUNG TESTEN:**

Die Drehlager der Teile (A), (C) und (D) testen, ob sie einwandfrei funktionieren. Dabei gehst du folgendermaßen vor: Den Teil (B-F) so drehen, dass (B) unten liegt. Den Ziffernkreis (A), die Lotwaage (C) und den Quadranten (D) nacheinander stehend einlegen. Dann das Unterteil (G) darüber legen. Die Teile (A), (C) und (D) müssen sich problemlos auf- und zuklappen lassen. Lassen sich diese Bewegungsteile nur schwer drehen, kann dies folgende Ursachen haben. Die Rundstäbe sind zu lang oder die Aussparungen sind zu klein.

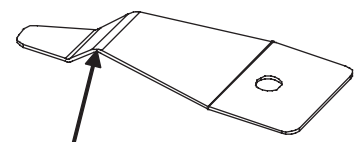
7. TEIL (G) AUFLEIMEN:

Zum Leimen den Ziffernkreis (A) aufklappen und seitlich über den Tischrand hinausragen lassen. Teil (G) auf Teil (F) leimen und beschweren. Das Ganze gut trocknen lassen. **Achtung:** in die Lagerungen darf kein Leim gelangen.

8. METALLARBEIT:

Auf das Kupferblech (100 x 20 mm) die beiden Blattfedern für die Lotwaage nach Plan 1 aufzeichnen. Die Löcher Ø 4 mm bohren. Zum Bohren das Blech mit einer Zange festhalten. Die Teile mit der Blechschere ausschneiden. Die Blattfeder nach Plan 1 - Profil Blattfeder - mit einer Zange biegen.

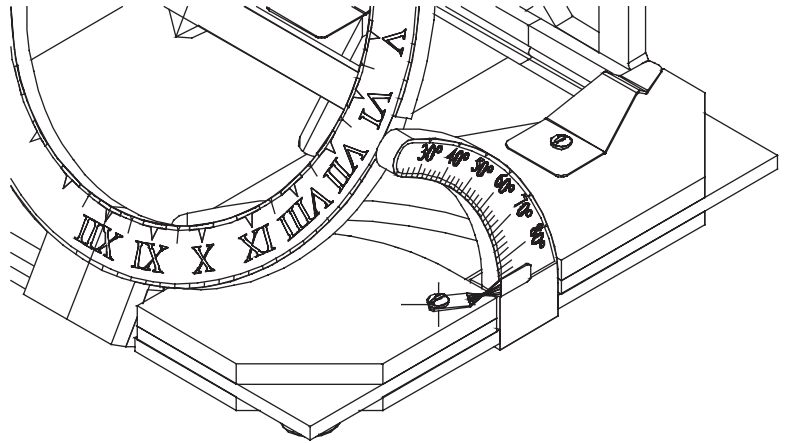
Anschließend die Ecken und Kanten abrunden und die Blattfedern mit zwei Schrauben auf der Deckplatte (B) montieren.



Die Blattfeder vorne innen ein wenig nach unten biegen.

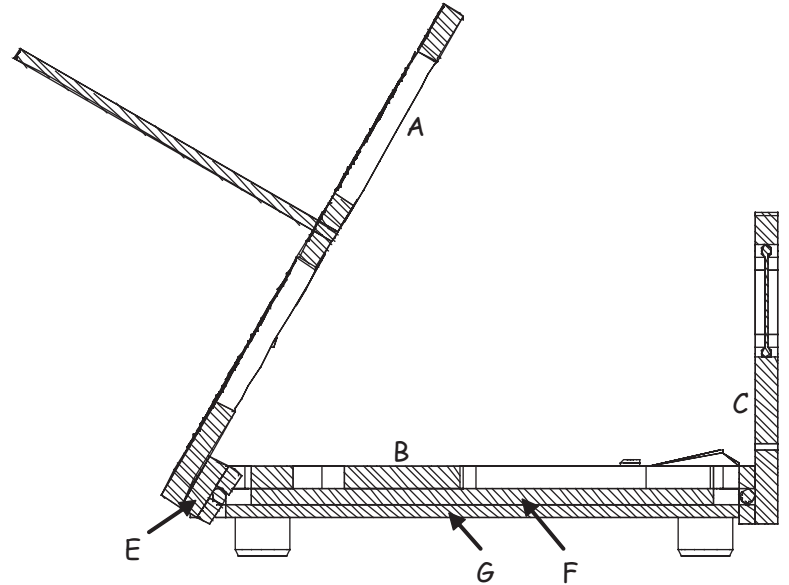
9. BLATTFEDER FÜR DEN QUADRANTEN:

Das Kupferblech (30 x 5 mm) nach Abbildung rechts mit zwei Zangen biegen. Die Ecken und Kanten mit Schmirgelpapier abrunden. Die fertige Blattfeder auf die Sonnenuhr schrauben.

**10. DIE SKALEN - VORDRUCK PAPIER:**

Die Skalen für den Ziffernkreis (A) aus Plan 3 und den Quadranten (D) sowie das Symbol „Norden“ aus Plan 2 ausscheiden und aufkleben. Siehe auch Tipp für Profis.

Achtung: Den Quadranten (D) senkrecht aufklappen. Die Unterkante der Skala genau in Höhe der Oberkante von Deckplatte (B) auf den Quadranten kleben (siehe Abbildung oben). Den Kleber dünn und gleichmäßig auf das Sperrholz auftragen, da er sonst durch das Papier durchscheint.

**11. TIPP FÜR PROFIS:**

Damit die Skalen aus Papier dauerhaft geschützt sind, überziehst du diese vor dem Ausschneiden mit einer selbstklebenden Klarsichtfolie.

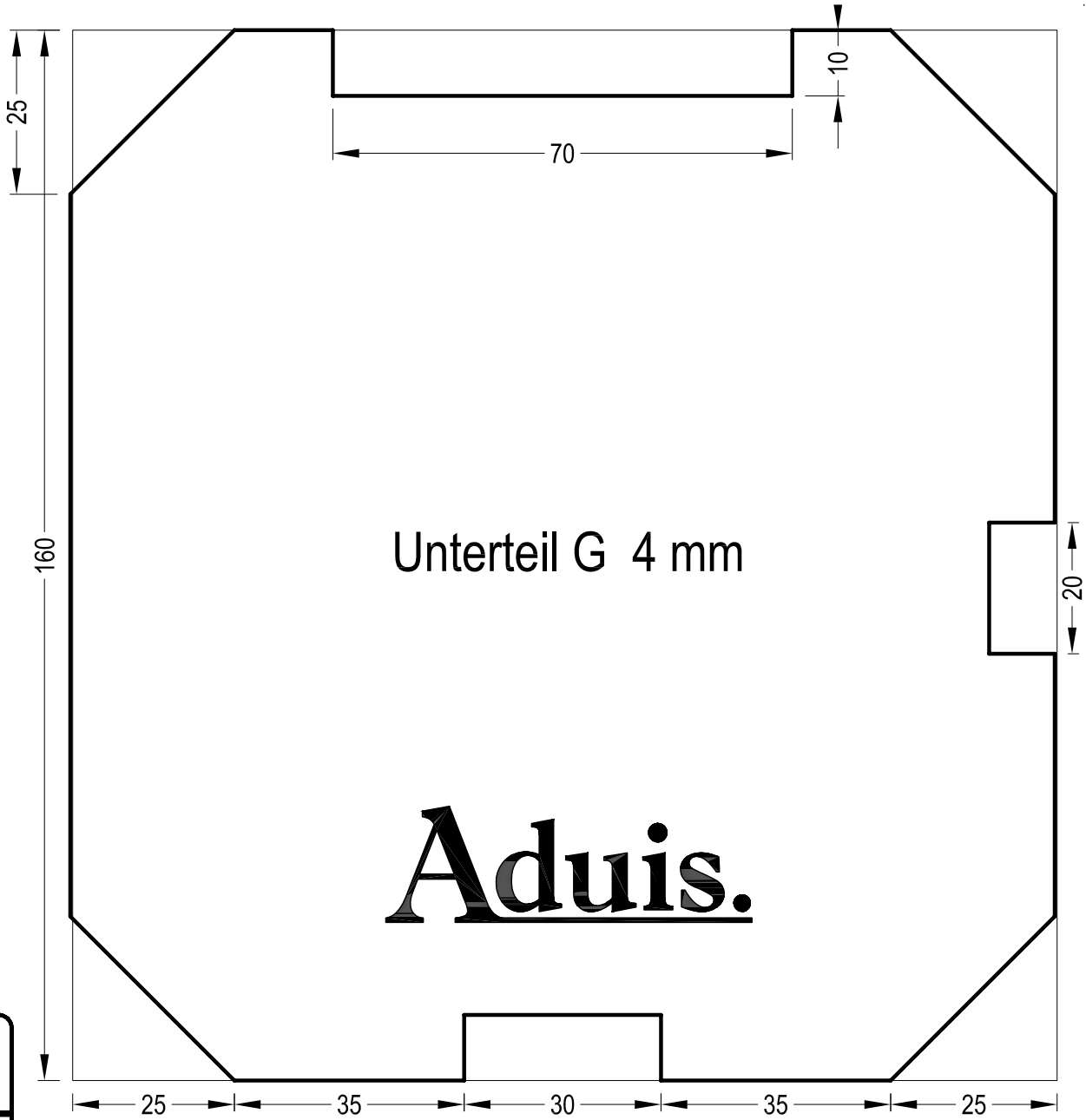
Viel Spaß und gutes Gelingen!

BEDIENUNG DER KLAPPSONNENUHR:

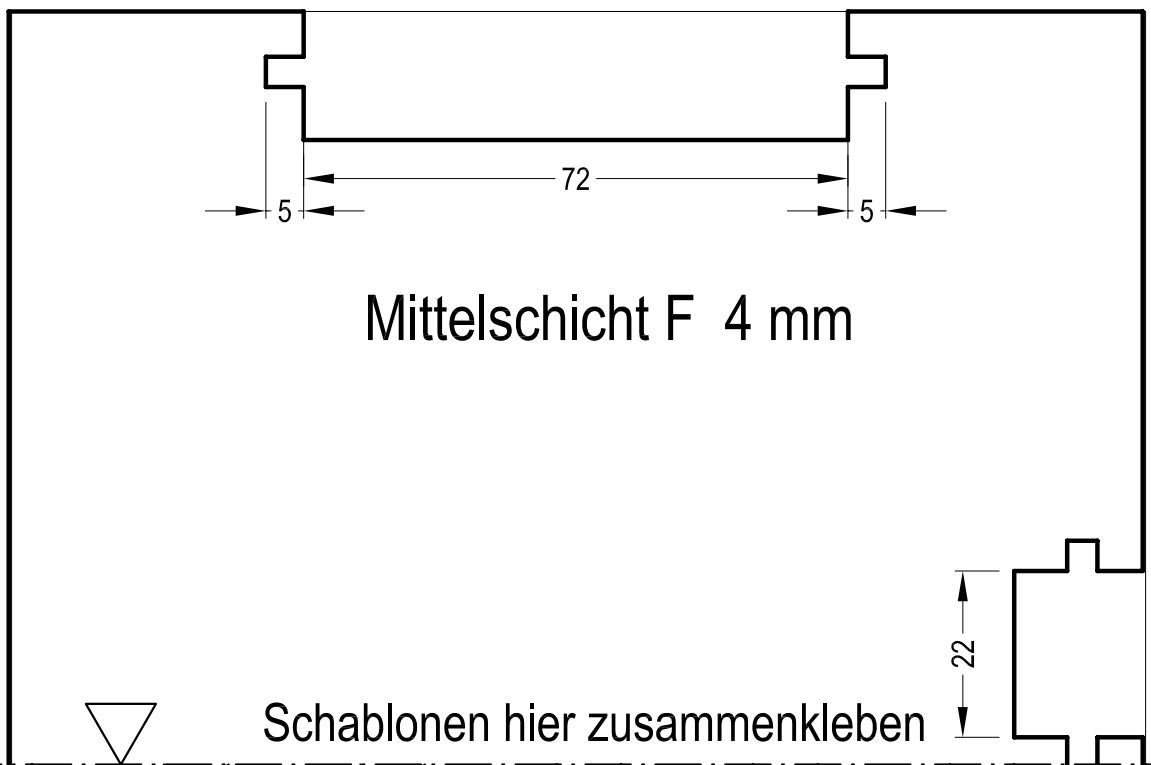
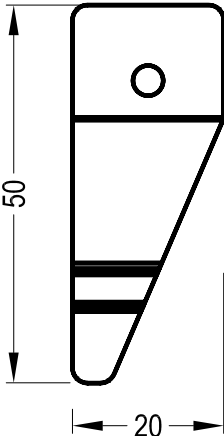
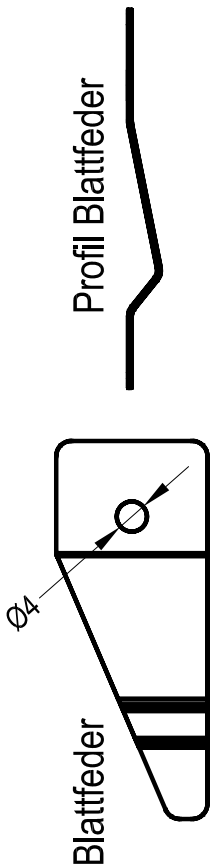
Zur Benutzung wird der Ziffernring der Uhr heraufgeklappt. Der seitliche Quadrant wird ebenfalls herausgeklappt und drückt so auf den Ziffernring, dass dieser festgehalten wird. Der Ziffernring wird so weit geschwenkt, dass seine untere Hälfte auf die richtige geographische Breite eingestellt wird. Bei richtiger Einstellung steht der Ziffernring parallel zum Erdäquator, der Schattenstab liegt dann parallel zur Erdachse.

Mit der Lotwaage wird die Uhr waagrecht eingestellt. Die Uhr muss genau nach Norden ausgerichtet werden (eventuell mit Hilfe eines Kompasses). Bei Sonnenschein wirft der Schattenstab einen Schatten auf das Ziffernblatt der Sonnenuhr. Um den 21. März (=Frühjahrsdagundnachtgleiche) und dem 21. September (=Herbsttagundnachtgleiche) kann es zu Abweichungen kommen. Die vom Schattenstab angezeigte Zeit ist die wahre Zeit und stimmt meistens nicht mit der Uhrzeit (= MEZ) überein. Aus technischen Gründen haben wir in Mitteleuropa nur eine offizielle Zeit. Bei der wahren Zeit ist 12 Uhr mittags, wenn die Sonne am höchsten steht. In Wien steht die Sonne bei gleicher MEZ jedoch früher am höchsten Punkt als in Lissabon. An beiden Orten gilt aber die MEZ. Außerdem kommt während der Sommerzeit eine weitere Stunde als Abweichung von der wahren Zeit hinzu.

Plan 1



Aduis.



Schablonen hier zusammenkleben

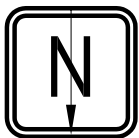
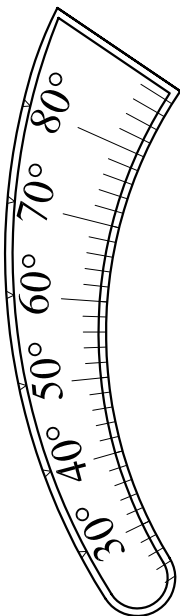
Klebefläche



Plan 2

Mittelschicht F 4 mm

Deko - Quadrant



Aduis.



17

32

7

6

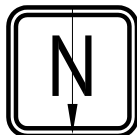
4

150

Lotwaage C

Deckplatte B 6 mm

Quadrant D



E

30

160

Ziffernkreis A 6 mm



