

OPITEC

Hobbyfix

1 0 6 . 0 6 1

Windrad mit Wippe



Benötigtes Werkzeug und Hilfsmittel:

Lineal, Zirkel, Bleistift
Schmirgelpapier
Goldschmiede- oder Blechschere
Gabelschlüssel (M4 = SW 7mm)
Schlitz- + Kreuzschlitz-Schraubendreher
Bohrer: $\varnothing 3 + 4 + 5$ mm
Eisensäge
Werkstattfeile
Farben + Pinsel

Stückliste:

2x Alubleche	0,3 x 200 x 200 mm	Windrad, Fahne, Hahn
1x Kiefernleiste	20 x 20 x 350 mm	Lagerstab
1x Kiefernleiste	10 x 20 x 150 mm	Lagerböcke
1x Kiefernleiste	10 x 15 x 150 mm	Wippe
1x Kiefernleiste	20 x 30 x 250 mm	Gestell
1x Kiefernleiste	20 x 30 x 100 mm	Gestell
1x Messingrohr	$\varnothing 5 / 0,5$ x 245 mm	Lagerhülsen
10x Muttern	M4	
10x Unterlegscheiben	M4	
1x Ringschraube	12 mm	
2x Kiefernrundstab	$\varnothing 6$ x 50 mm	Dübel
1x Messingrundstange	$\varnothing 4$ x 68 mm	Drehlager
1x Schweißdraht	$\varnothing 2$ x 100 mm	Pleuel
1x Zylinderkopfschraube	M4 x 70 mm	
1x Zylinderkopfschraube	M4 x 50 mm	
1x Zylinderkopfschraube	M4 x 20 mm	
2x Linsenkreuzschlitz	2,9 x 9,5 mm	
6x Holzschraube	3 x 20 mm	

Hinweis

Bei den OPITEC Werkpackungen handelt es sich nach Fertigstellung nicht um Artikel mit Spielzeugcharakter allgemein handelsüblicher Art, sondern um Lehr- und Lernmittel als Unterstützung der pädagogischen Arbeit.

5. Bauanleitung

5.1 Herstellung Grundgestell, Wippe und Lagerstab

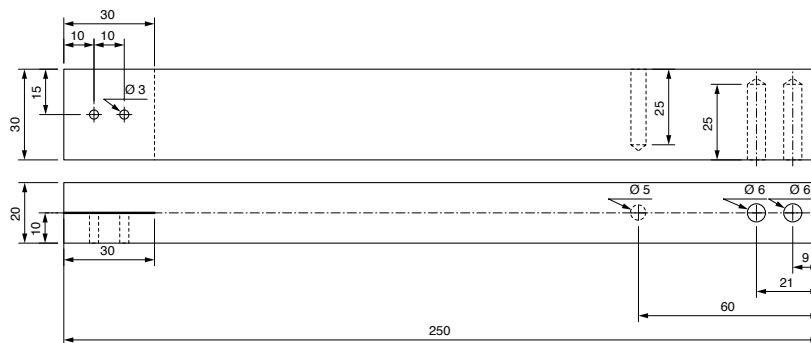
5.2 Herstellung Windrad, Hahn, Fahne, Verbindungsstück und Pleuel

5.3 Montage der Einzelteile

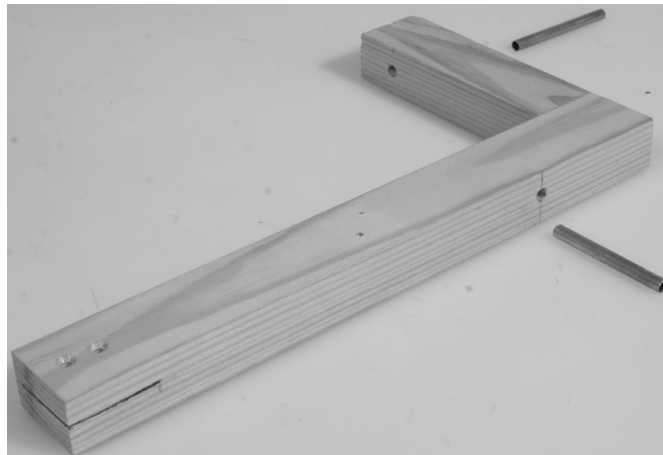
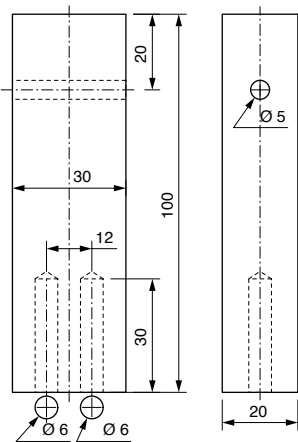
5.4 Funktionskontrolle

5.1 Herstellung Grundgestell, Wippe und Lagerstab

5.1.1 Sacklochbohrungen $\varnothing 6$ und $\varnothing 5$ mm nach Zeichnung (s. Seite 6) jeweils 25 mm tief in die Leiste 20 x 30 x 250 mm bohren. Am anderen Ende für die Windfahne mit einer Feinsäge oder einer Laubsäge 30 mm tief einsägen. Anschließend 2 Bohrungen $\varnothing 3$ nach Zeichnung (s. Seite 6) bis zum Sägeschnitt bohren. Leiste sauber verschleifen.



5.1.2 Sacklochbohrungen $\varnothing 6$ nach Zeichnung (s. Seite 6) jeweils 30 mm tief in die Leiste 20 x 30 x 100 mm bohren. Lagerbohrung $\varnothing 5$ am anderen Ende durchbohren. Leiste sauber verschleifen.



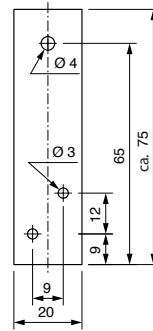
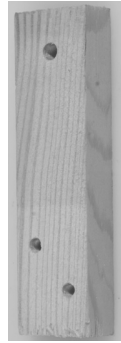
5.1.3 Beide Teile mit den Dübeln $\varnothing 6$ x 50 mm zusammenleimen.

Hinweis: Schraubzwinde verwenden!

5.1.4 Vom Messingrohr $\varnothing 5$ x 245 ein Teil mit 55 mm und ein Teil mit 45 mm Länge absägen. Beide Zuschnitte innen und außen sauber entgraten. Anschließend die 45 mm-Hülse in die Lagerbohrung der langen Leiste als Drehlager pressen. Die 55 mm-Hülse so in die Lagerbohrung der kurzen Leiste drücken, dass vorne ca. 15 mm überstehen. (s. Abbildung)



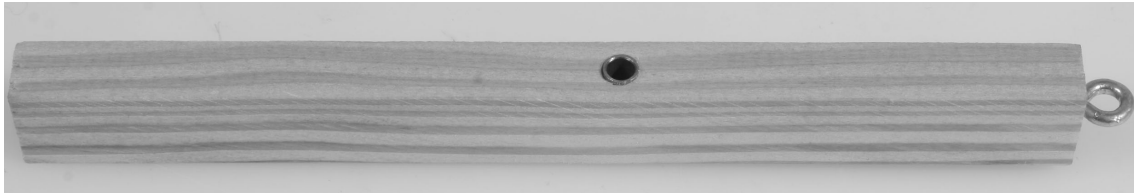
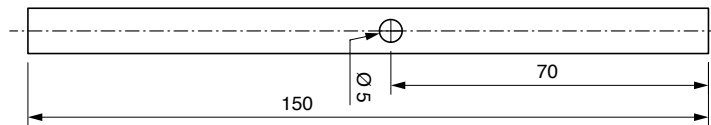
5.1.5 Holzleiste 10 x 20 x 150 mm in der Länge für die Lagerböcke halbieren. Anschließend Zuschnitte nach Zeichnung (s. Seite 6) $\varnothing 3$ und 4 mm bohren



5.1.6 Wippe (Leiste 10 x 15 x 150 mm) seitlich $\varnothing 5$ mm durchbohren.

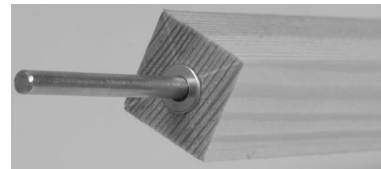
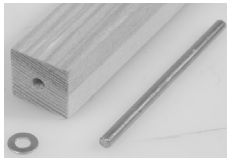
Vom restlichen Messingrohr ein Stück mit 17 mm Länge absägen. Hülsenenden innen und außen sauber entgraten. Anschließend die 17mm-Hülse in die 5mm-Bohrung als Drehlager ausgemittelt eindrücken.

An dem Leistenende, welches näher zur Bohrung ist, wird die Ringschraube mittig eingedreht (s. Abbildung).



5.1.7 Lagerstab 20 x 20 x 350 mm an einer Stirnseite mittig $\varnothing 4$ mm ca. 20 mm tief bohren.

Messingstab $\varnothing 4$ x 68 mm in die Bohrung stecken und eine Unterlegscheibe auf den Messingstab schieben (dadurch dreht das Windrad besser).

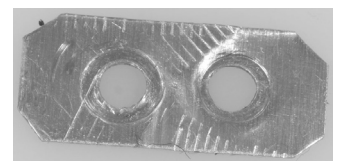
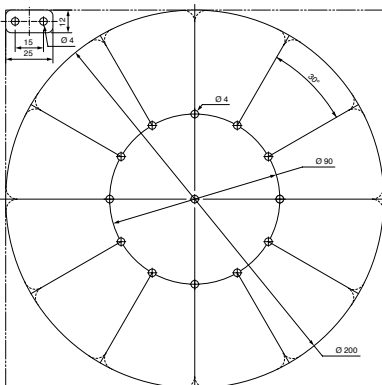


5.2 Herstellung Windrad, Hahn, Fahne, Verbindungsstück und Pleuel

5.2.1 Schablone für das Windrad (s. Seite 7) und das Verbindungsstück (Kurbelwange) ausschneiden und auf ein Alublech mit Klebestreifen fixieren oder mit einem Zirkel und Bleistift übertragen. Anschließend alle Mittelpunkte ankörnen und $\varnothing 4$ mm bohren. Nun Teile mit einer Blechschere oder einer Goldschmiedeschere ausschneiden. Flügel bis zu den Bohrungen einschneiden und Ecken abrunden. Teile entgraten! Flügelblätter um ca. 25° - 30° verdrehen.

Hinweis: Verletzungsgefahr an den Schnittkanten!!

Verbindungsstück ausschneiden und sauber entgraten.



5.3.2 Hahn mit den zwei Schrauben 2,9 x 9,5 mm auf der Wippe gegenüber der Ringschraube befestigen.

5.3.3 Lagerböcke nach Abbildung, von der Windradseite ca. 120 mm eingerückt, links und rechts am Gestell mit den Schrauben 3 x 20 mm befestigen.

Hinweis: Darauf achten, dass die Lagerbohrungen genau fluchten!
Lagerböcke so anbringen, dass die Befestigungsschrauben versetzt sind!

5.3.4 Wippe mit der Zylinderkopfschraube 4 x 50 mm zwischen den Lagerböcken lagern. Dabei auf jeder Seite eine Unterscheibe zwischen Lagerbock und Lagerhülse aufschieben. Mit 2 Muttern kontern, so dass sich die Wippe leicht hin und her bewegen kann.

5.3.5 Das freie Pleuelende etwas aufbiegen und in der Ringschraube der Wippe einhängen und wieder schließen.



5.3.6 Die farbige Gestaltung ist jedem freigestellt. Die Holzteile vor Witterungseinflüssen mit Leinöl oder Klarlack versiegeln.

5.4 Funktionskontrolle

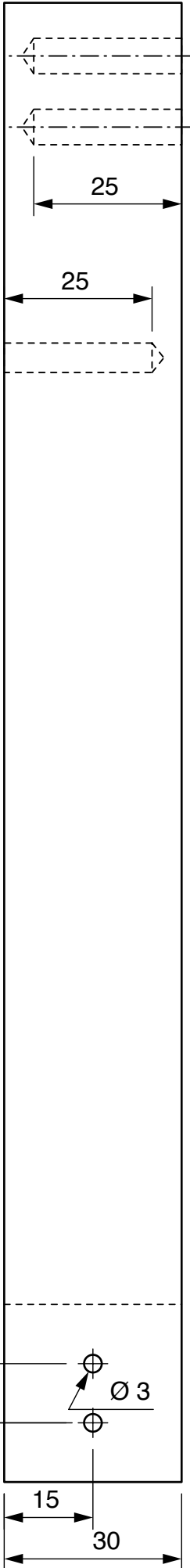
Überprüfen, ob

- das Windrad frei drehen kann!
- Verbindung Windrad zur Wippe leicht beweglich ist!
- Windrad sich leicht auf dem Ständer drehen kann!

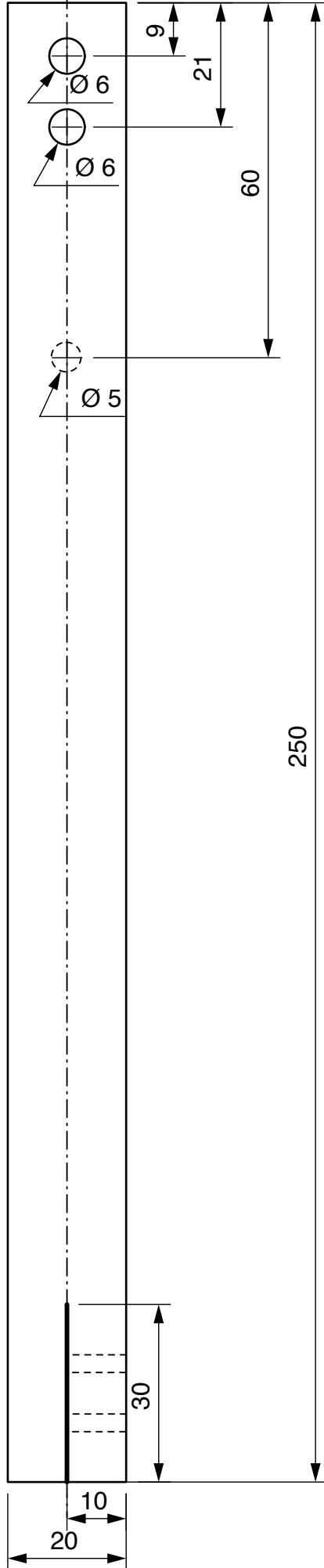
Wenn alle Funktionen gewährleistet sind, das Windrad im Freien an einem windbegünstigten Ort befestigen.

Gestell, lange Leiste

Seitenansicht

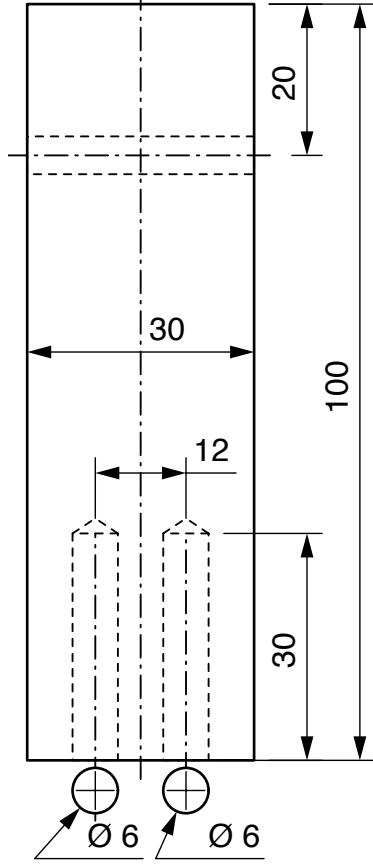


Draufsicht

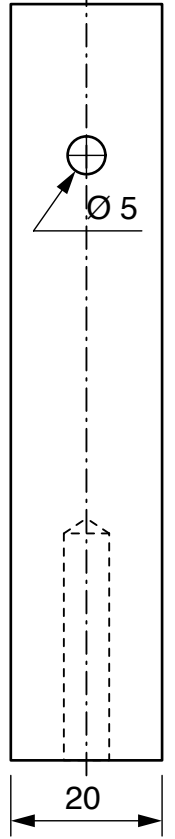


Gestell, kurze Leiste

Seitenansicht

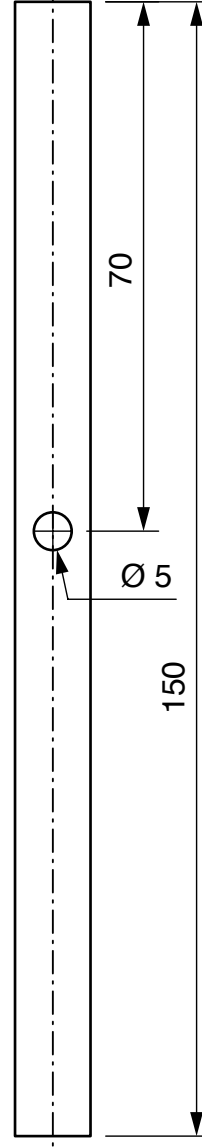


Vorderansicht

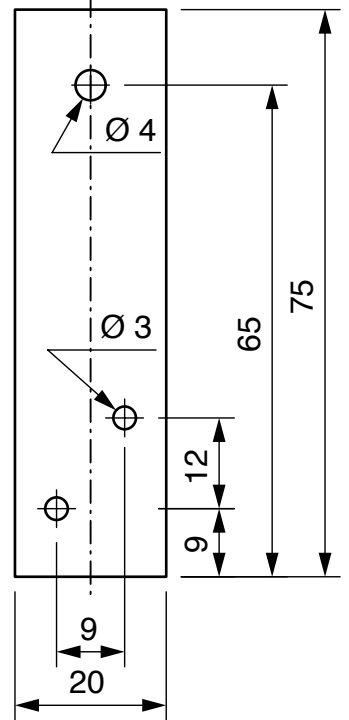


250

Wippe



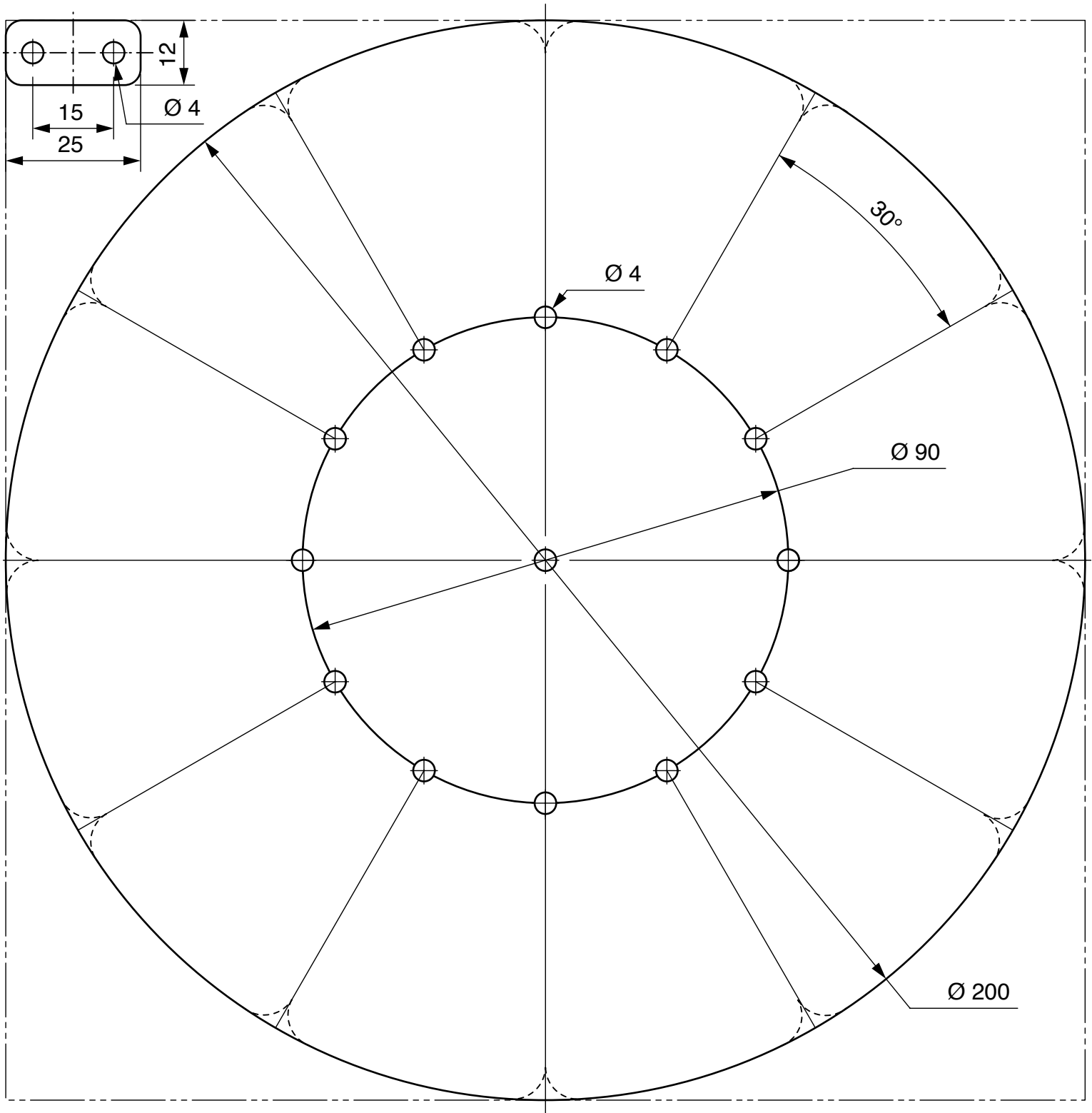
Lagerbock



Schablone

Windrad + Verbindungsstück (Kurbelwange)

M 1 : 1



Schablone

Wetterhahn + Fahne

M 1 : 1

