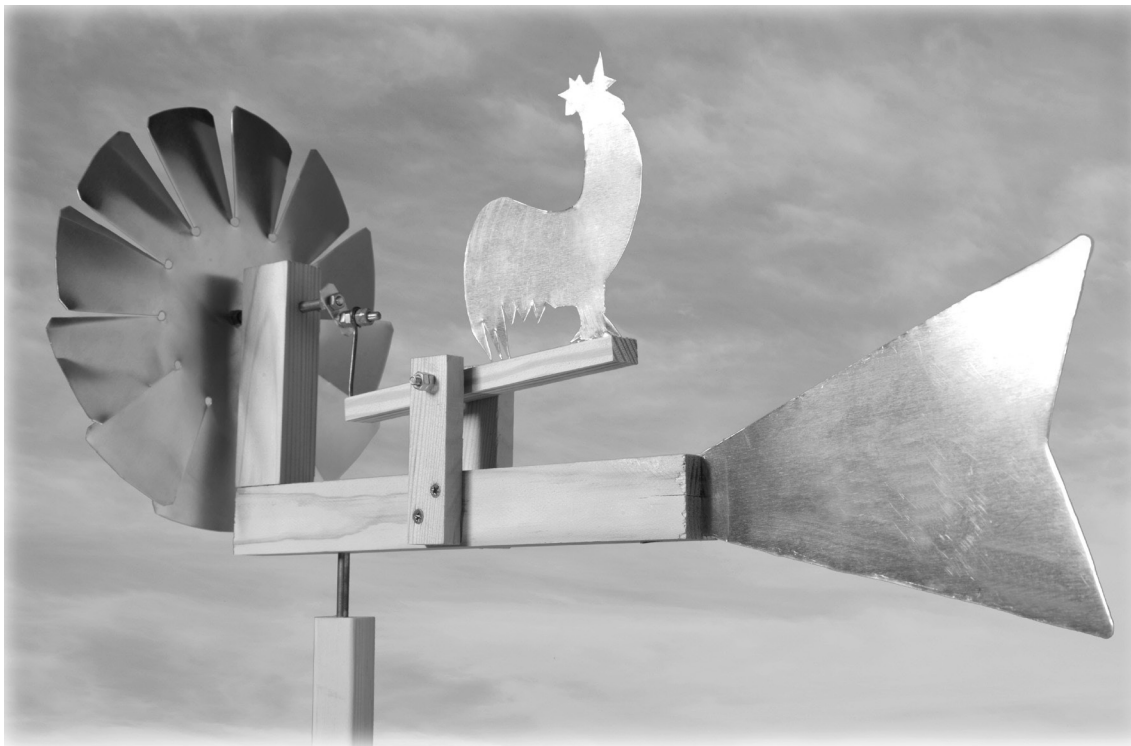


OPITEC

1 0 6 . 0 6 1

Windrad mit Wippe



Benötigtes Werkzeug und Hilfsmittel:

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

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. Dieser Bausatz darf von Kindern und Jugendlichen nur unter Anleitung und Aufsicht von sachkundigen Erwachsenen gebaut und betrieben werden. Für Kinder unter 36 Monaten nicht geeignet. Erstickungsgefahr!

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 Messinggrundstange	$\varnothing 4$ x 68 mm	Drehlager
1x Schweißdraht	$\varnothing 2$ x 100 mm	Peuel
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	

5. Bauanleitung

5.1 Herstellung Grundgestell, Wippe und Lagerstab

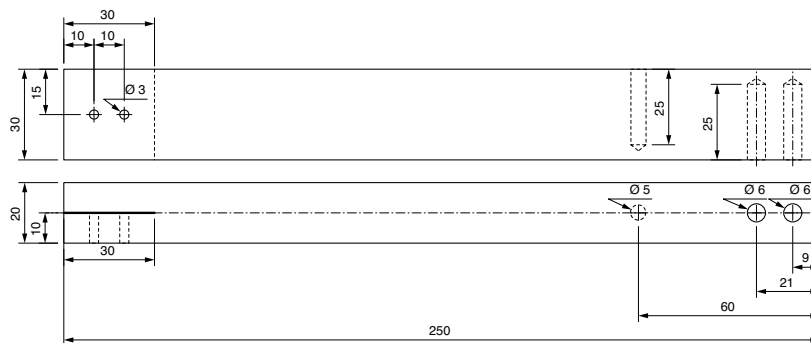
5.2 Herstellung Windrad, Hahn, Fahne, Verbindungsstück und Pleuel

5.3 Montage der Einzelteile

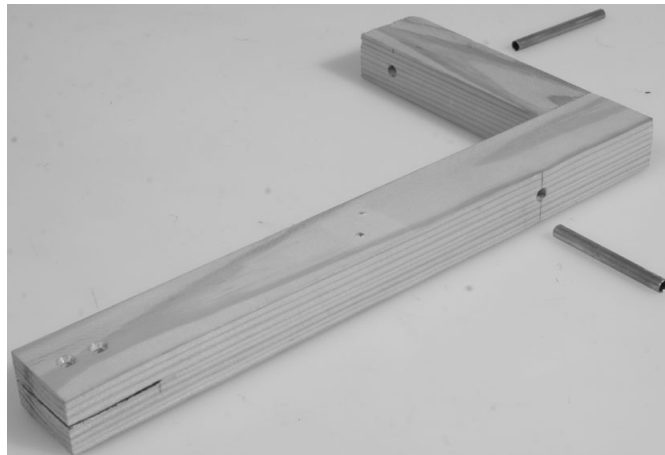
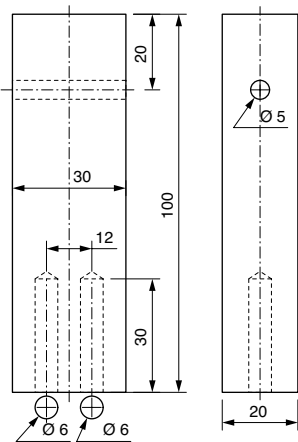
5.4 Funktionskontrolle

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.



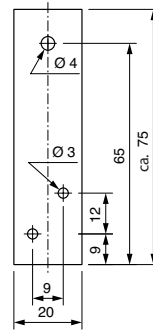
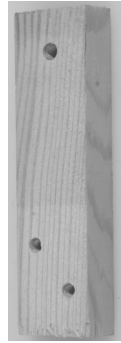
5.1.3 Beide Teile mit den Dübeln $\varnothing 6$ x 50 mm zusammenleimen.

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)



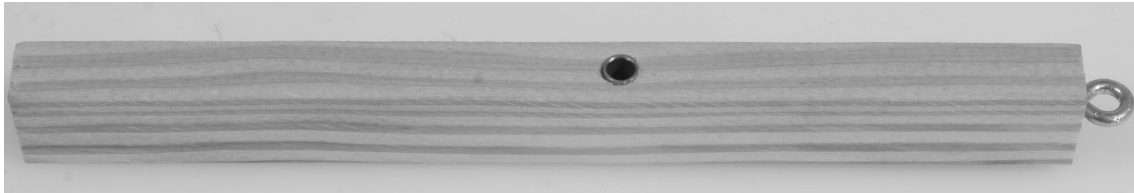
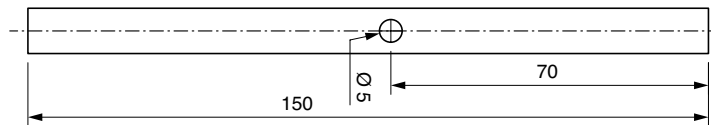
5.1.5 Holzleiste 10 x 20 x 150 mm in der Länge für die Lagerböcke halbieren. Anschließend Zuschnitte nach Zeichnung (s. Seite 6) $\varnothing 3$ und 4 mm bohren



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

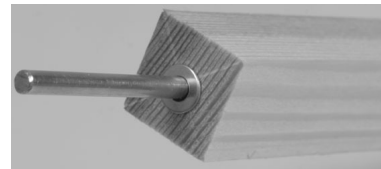
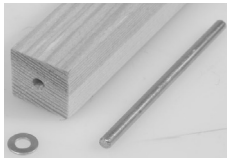
Vom restlichen Messingrohr ein Stück mit 17 mm Länge absägen. Hülsenenden innen und außen sauber entgraten. Anschließend die 17mm-Hülse in die 5mm-Bohrung als Drehlager ausgemittelt eindrücken.

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).

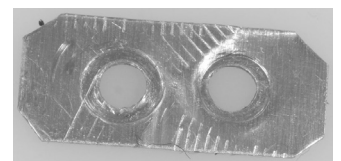
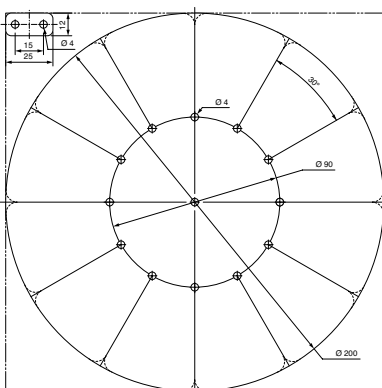


5.2 Herstellung Windrad, Hahn, Fahne, Verbindungsstück und Pleuel

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!!

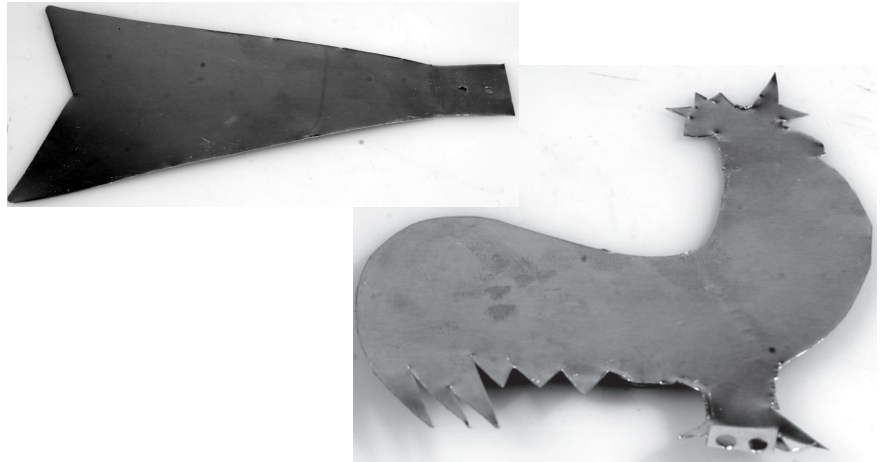
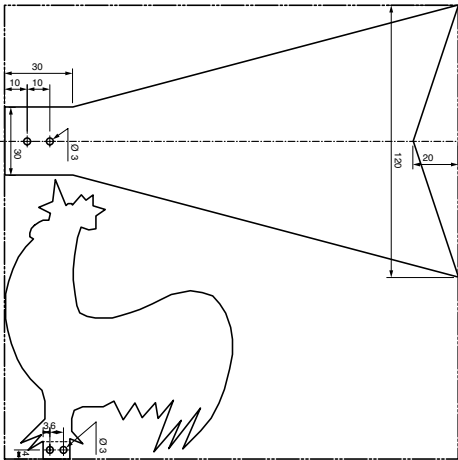
Verbindungsstück ausschneiden und sauber entgraten.



5.2.2 Schablone für den Hahn (s. Seite 9) und die Fahne ausschneiden und auf das zweite Alublech mit Klebestreifen fixieren oder mit einem Lineal und Bleistift übertragen. Anschließend alle Mittelpunkte ankörnen und $\varnothing 3$ mm bohren. Nun Teile mit einer Blechschere oder einer Goldschmiedeschere ausschneiden. Teile entgraten!

Hinweis: Der Hahn als Motiv ist nur ein Vorschlag und kann selbstverständlich durch ein anderes Motiv ersetzt werden!!

Schraubenbefestigung an den Füßen um 90° an der gestrichelten Linie abwinkeln (s. Abbildung).



5.2.3 Pleuel (Schweißdraht) nach Schablone mit einer Rundzange biegen. Überstehenden Draht mit einem Seitenschneider abzwicken.



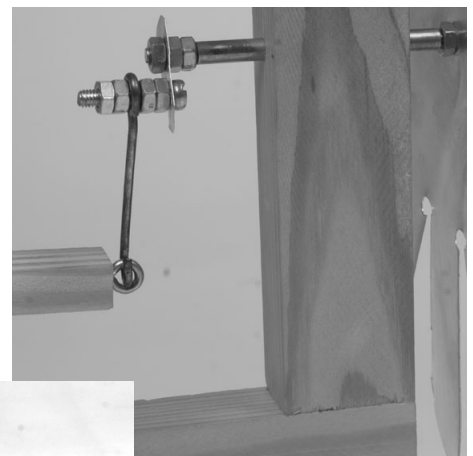
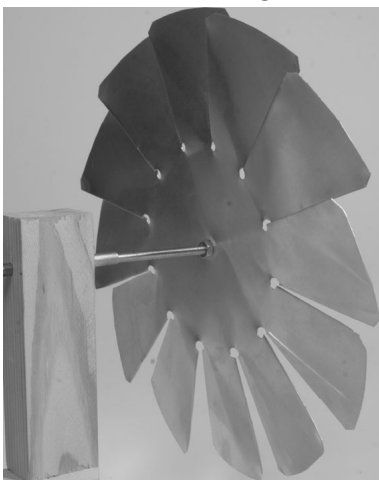
5.3 Montage der Einzelteile

5.3.1 Zylinderkopfschraube 4 x 70 mm von vorne durch das Windrad stecken und mit einer Mutter fest anziehen.

Nun die Schraube durch die Lagerbuchse am Gestell (kurze Leiste) schieben und von der Rückseite mit zwei Muttern so kontern, dass sich das Windrad leicht und spielfrei dreht. Anschließend das Verbindungsstück aufstecken und mit einer Mutter fest anziehen.

Zylinderkopfschraube 4 x 20 mm durch die noch freie Bohrung des Verbindungsstückes stecken und mit zwei Muttern fest anziehen und kontern. Pleuel aufschieben und ebenfalls mit 2 Muttern so kontern, dass sich das Pleuel leicht und spielfrei dreht.

Die Windfahne in den Schlitz stecken bis die Bohrungen deckungsgleich sind und mit zwei Holzschrauben 3 x 20 mm befestigen.



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 die 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

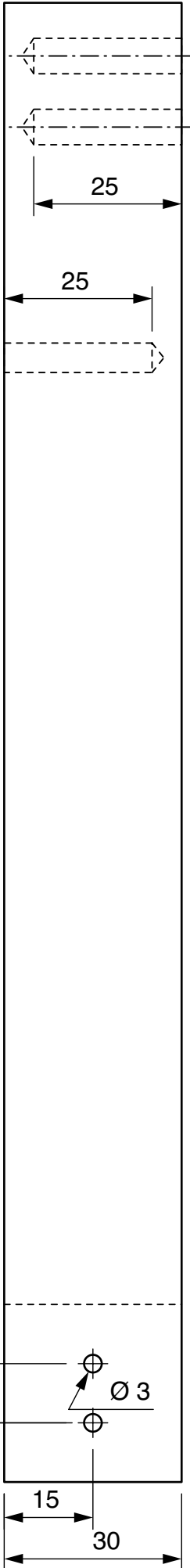
Überprüfen, ob

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

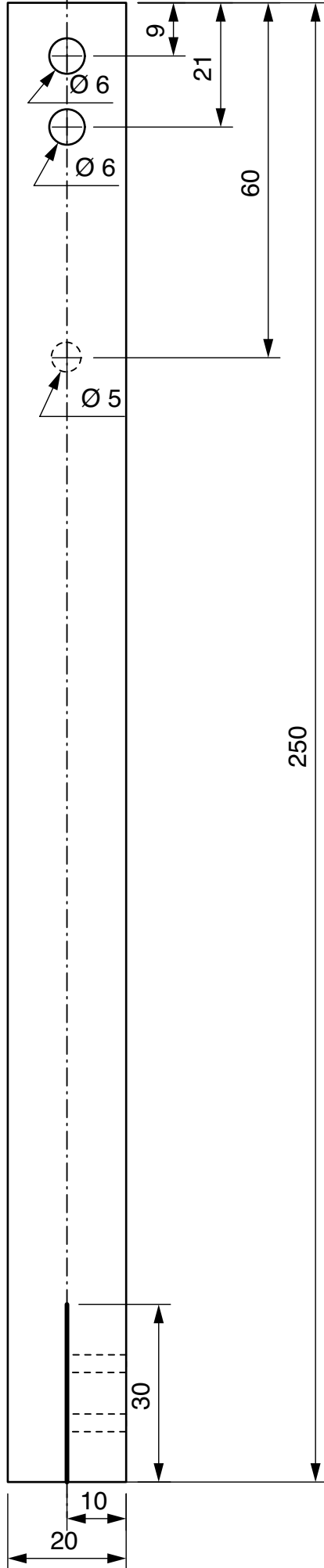
Wenn alle Funktionen gewährleistet sind, das Windrad im Freien an einem windbegünstigten Ort befestigen.

Gestell, lange Leiste

Seitenansicht

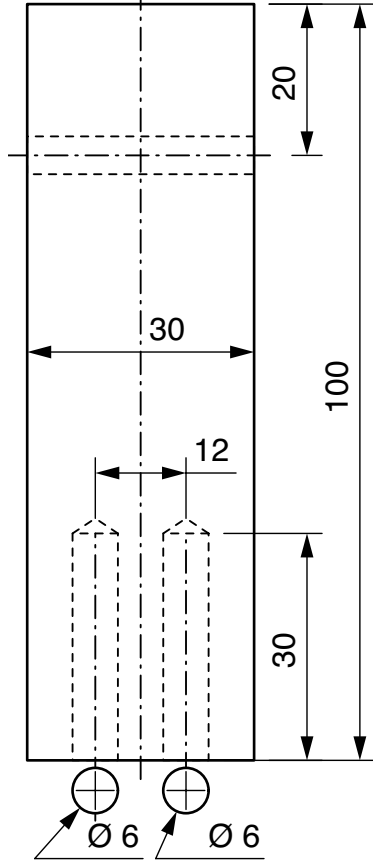


Draufsicht

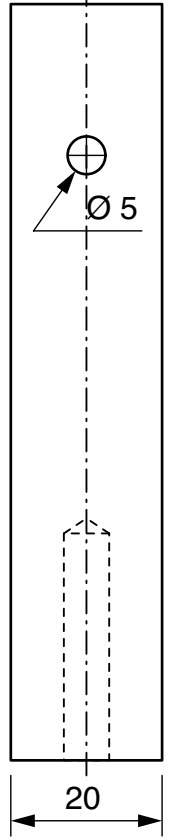


Gestell, kurze Leiste

Seitenansicht

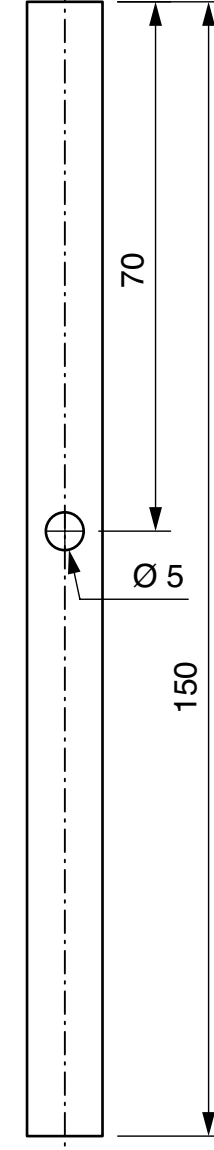


Vorderansicht

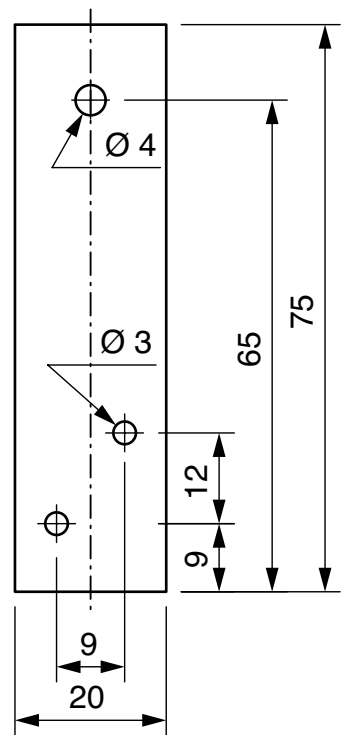


250

Wippe



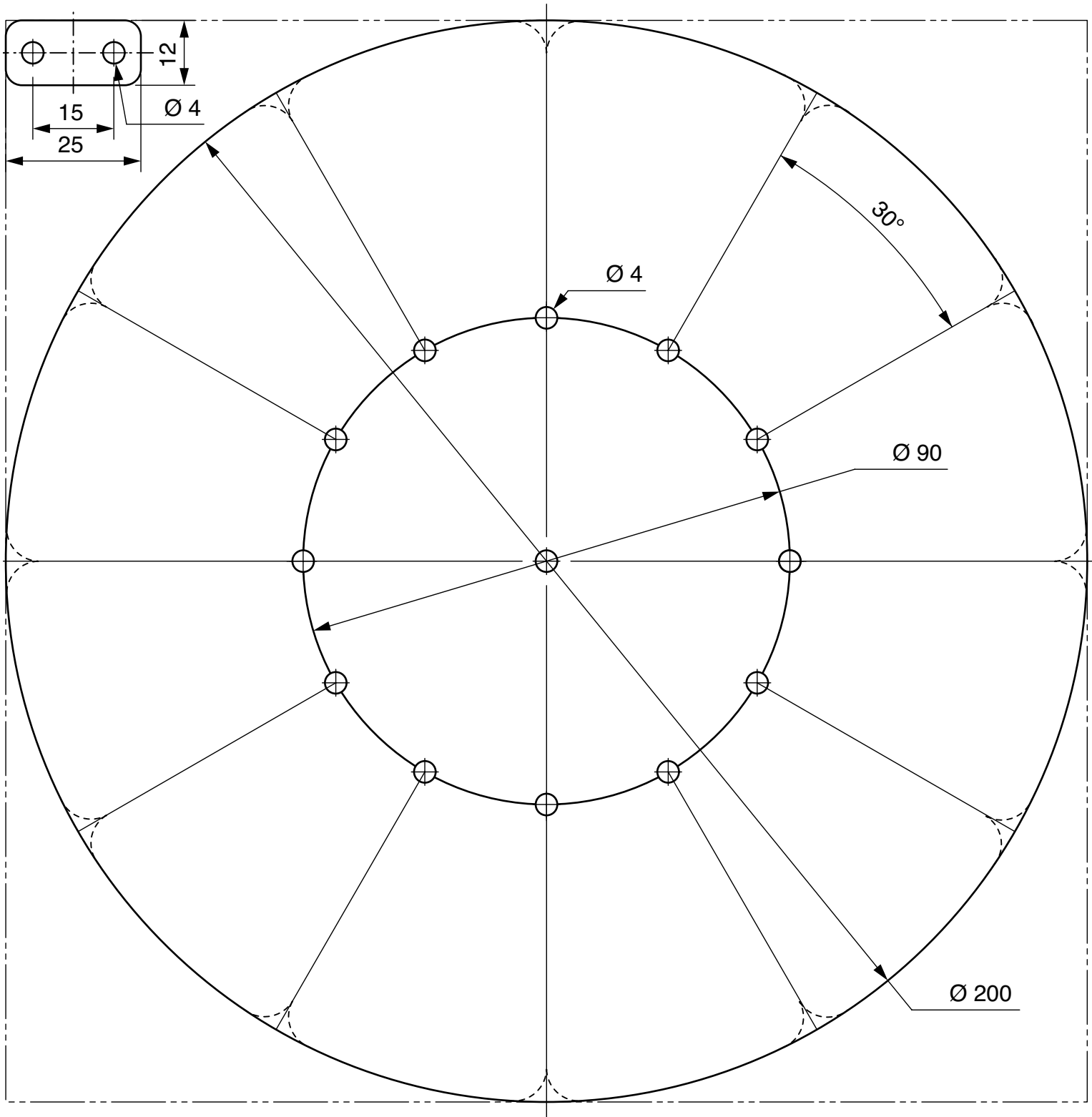
Lagerbock



Schablone

Windrad + Verbindungsstück (Kurbelwange)

M 1 : 1



Schablone

Wetterhahn + Fahne

M 1 : 1

