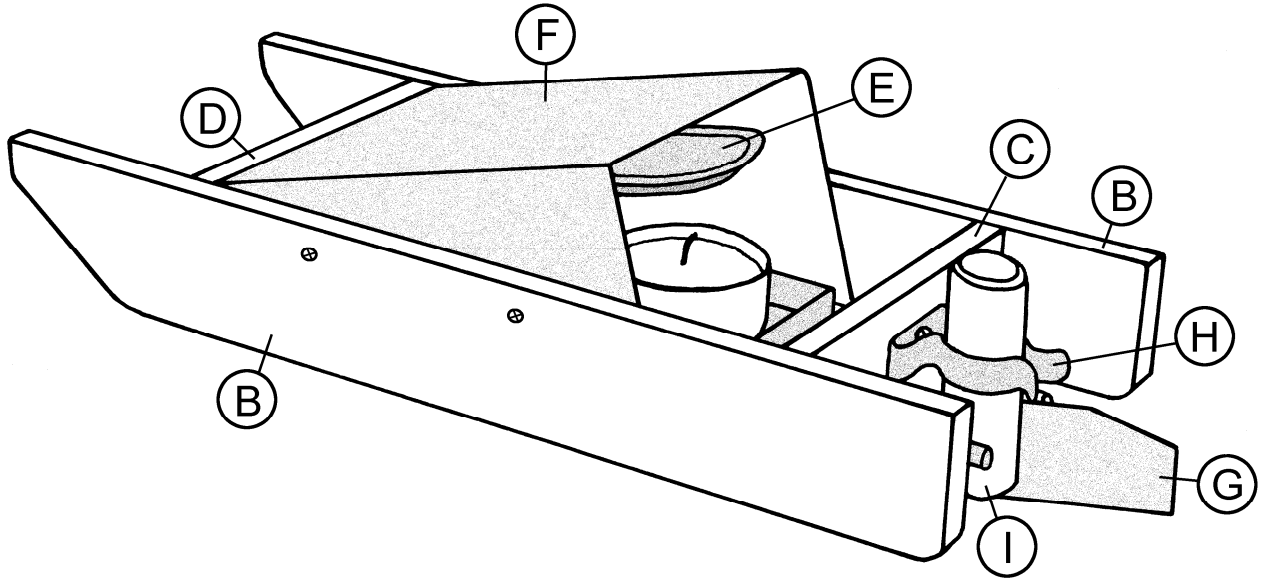


Materialliste:

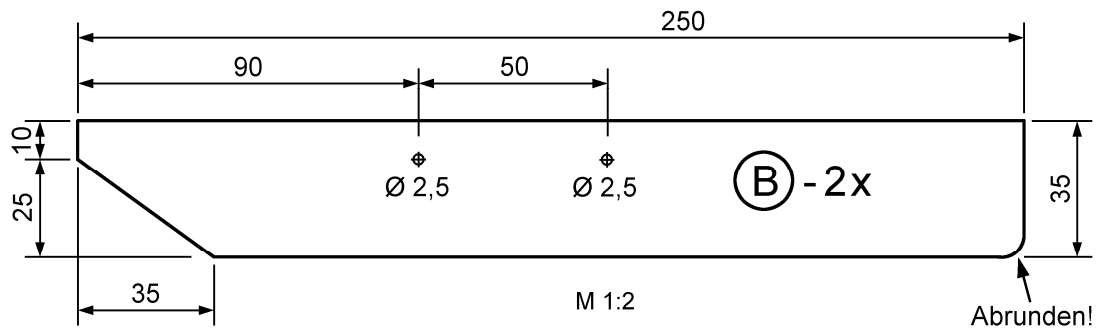
1 Pappelsperrholzplatte 150 x 84 x 6 mm
 3 Pappelsperrholzleisten 250 x 35 x 8 mm
 1 Buchenrundstab \varnothing 16 x 50 mm
 1 Alublech 200 x 110 x 0,8 mm
 1 Knatterboot-Antriebsmotor

1 Befestigungsklammer \varnothing 16 mm
 5 Spaxschrauben 3 x 12 mm
 1 Teelicht
 1 Einwegspritze 10 ml

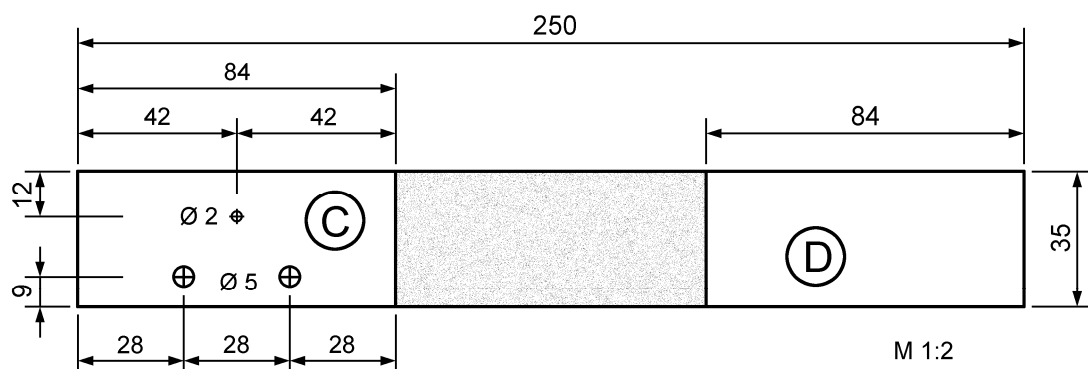


Arbeitsanleitung:

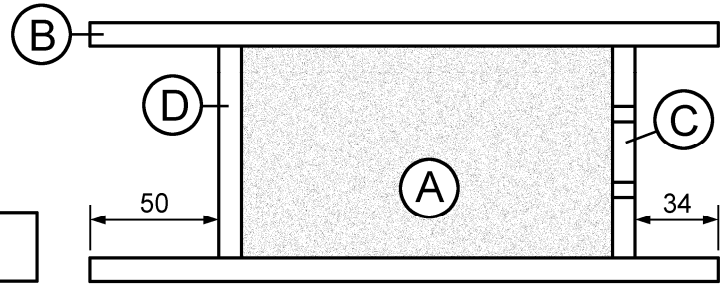
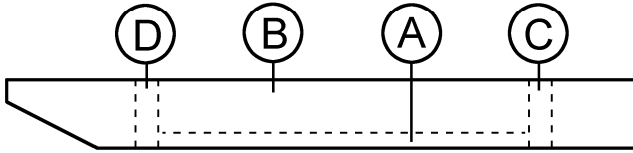
- Übertrage die Bohrstellen auf die zwei Seitenteile (B)-(250 x 35 x 8 mm) und bohre sie den Angaben entsprechend mit einem \varnothing 2,5 mm Bohrer. Schräge den Bug (vorne) mit einem Laubsägebogen ab und runde das Heck unten mit einem Schleifklötzchen etwas ab.



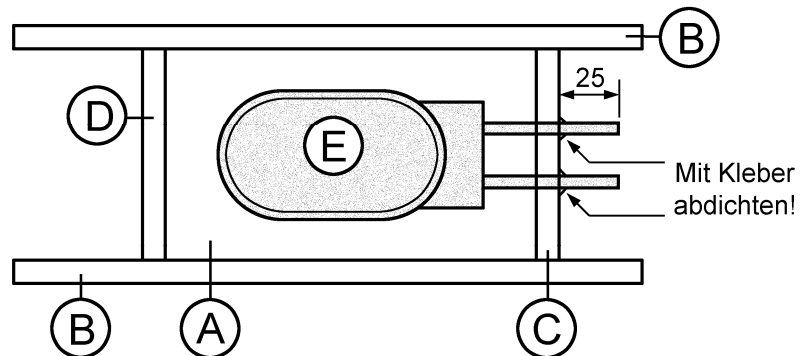
- Säge zwei Leisten (C + D) mittels Gehrungssäge mit einer **genauen Länge von 84 mm** von der Sperrholzleiste (250 x 35 x 8 mm). Beachte, dass die Länge (84 mm) der Leisten mit der Breite der Grundplatte (A)-(150 x 84 x 6 mm) übereinstimmen muss!
 Bohre in Leiste (C) zwei \varnothing 5 mm Löcher für die Rohre des Knatterboot-Antriebsmotors (E). An der \varnothing 2 mm Bohrung wird später die Metallklammer für das Ruder befestigt.



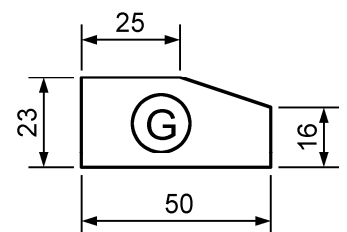
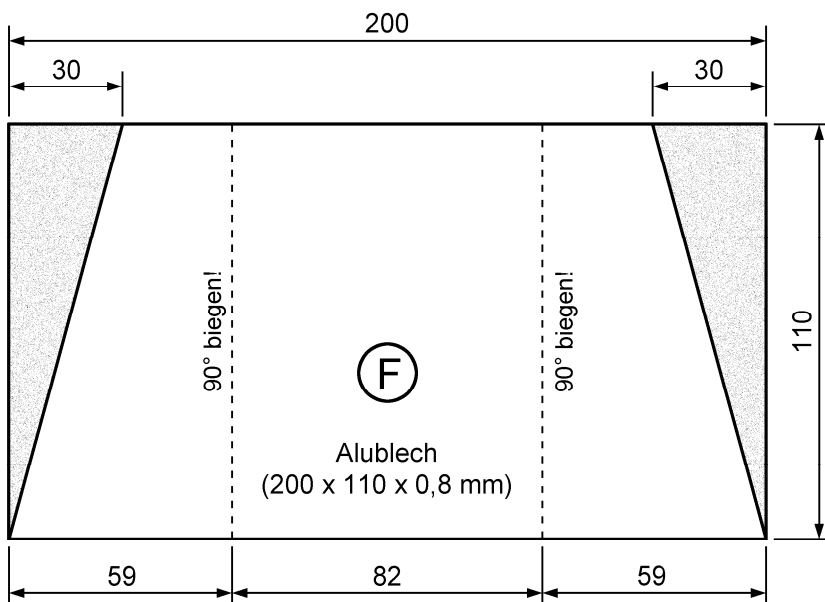
3. Leime nun den Schiffsrumpf aus den Teilen (A)-(150 x 84 x 6 mm), (B), (C) und (D) mit wasserfestem Holzleim zusammen. Achte darauf, dass alle Fugen mit Leim verschlossen werden! Schleife nach dem Abbinden des Leims die Sägestellen nach und brich alle Ecken und Kanten mit feinem Schleifpapier. Versenke die vier \varnothing 2,5 mm Bohrungen in den Seitenleisten (B) für die Köpfe der Spaxschrauben. Vor dem Weiterbau muss das Boot noch lackiert werden, damit es wassertauglich wird. Wir empfehlen dazu Bootslack oder Acryllacke.



4. Schiebe die zwei Rohre des Antriebsmotors (E) von innen so weit durch die \varnothing 5 mm Bohrungen von Leiste (C), dass die Rohre außen ca. 25 mm herausragen. Dichte dann die Rohrdurchführungen außen mit UHU-Plus (schnellfest) oder mit einem ähnlichen Zweikomponentenkleber ab. Beachte dazu die Angaben des Kleberherstellers!

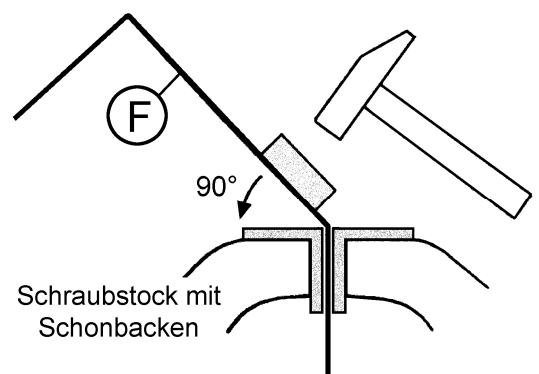


5. Übertrage die Schnitt- und Biegelinien laut Zeichnung auf das Aluminiumblech (F)-(200 x 110 x 0,8 mm). Verwende dazu am besten einen permanenten Faserstift, der sich später mit Spiritus entfernen lässt. Schneide das Alublech mit einer kleinen Blechschere (Goldschmiedeschere) zurecht und ebne es nach dem Schneiden mit leichten Hammerschlägen auf einer Richtplatte. Das Ruder (G) wird aus einem Abfallblech hergestellt.

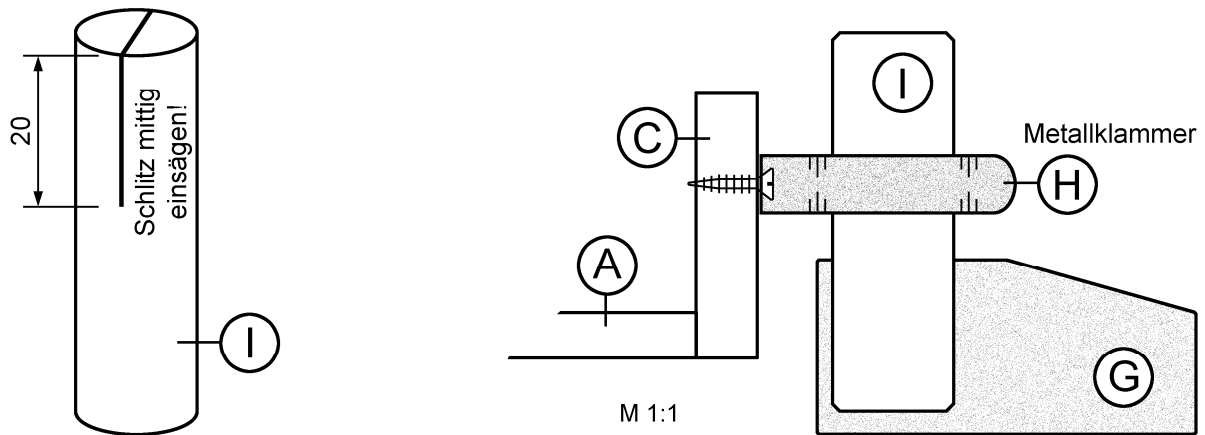


M 1:2

6. Als nächstes muss die Aluplatte (F) an den zwei Biegelinien kantgebogen werden. Sehr einfach geht das mit einer Abkantvorrichtung. Ist eine solche nicht vorhanden, wird das Alublech im Schraubstock zwischen zwei Schonbacken aus Aluminium oder Kunststoff eingeklemmt und unter Verwendung eines Hilfsbrettchens mit einem Hammer zwei Mal 90° abgekantet.



7. Setze die Blechabdeckung (F) in den Bootskörper und schraube seitlich vier Spaxschrauben 3 x 12 mm so weit in die vorgebohrten Seitenteile (B), dass sie zumindest kleine Markierungspunkte im Blech (F) hinterlassen. Körne das Alublech an den vier Markierungen an und bohre es dort am besten mittels Akkuschrauber mit einem \varnothing 1,5 mm Bohrer durch. Schraube schließlich die Blechabdeckung (F) mit den vier Spaxschrauben an den Seitenteilen (B) fest.
8. Befestige die Metallklammer (H) mit einer Spaxschraube 3 x 12 mm außen an der \varnothing 2 mm Bohrung von Leiste (C).
 Säge mit der PUK-Säge einen Schlitz laut Zeichnung in den Buchenrundstab (I)-(\varnothing 16 x 50 mm) und setze das Alu-Ruderblatt (G) ein. Sitzt das Ruder zu locker im Schlitz, muss es mit UHU-Plus o.ä. festgeklebt werden.
 Vor dem Einsetzen des Rundstabes (I) in die Metallklammer (H) muss dieser noch lackiert und somit wasserfest gemacht werden.



Inbetriebnahme des Knatterbootes:

Grundsätzlich ist dieses Knatterboot eher für kleine, ruhige Gewässer (z.B. Pool, Teich ...) geeignet. Es sollte möglichst nur bei Windstille betrieben werden, weil sonst ein Teil der notwendigen Wärmeenergie verloren geht.

Fülle den Wasserkessel mit der beiliegenden Spritze durch die Öffnung eines Rohres so lange mit Wasser, bis aus dem zweiten Rohr blasenfrei Wasser austritt. Stelle dann das Boot möglichst rasch in ein geeignetes Gewässer. Zünde das Teelicht an und schiebe es in der Führung mittig unter den Kessel. Nach etwa einer Minute wird das Boot unter stetigem Knattern seine Fahrt aufnehmen.

Mit der Zeit kann sich Luft im Kessel ansammeln und das Knattern verstummt. In diesem Fall hilft nur eine Neubefüllung des Kessels mit der Spritze.

Achtung: Lasse das Teelicht nie unbeaufsichtigt brennen!

Funktion des Knatterboot-Antriebes:

Der Antrieb des Knatterbootes erfolgt in drei Phasen:

1. Dampferzeugung: Das zuvor mittels Spritze eingefüllte Wasser wird vom Teelicht bis zum Verdampfen erhitzt.
2. Ausstoß: Sobald der Dampfdruck hoch genug ist, drückt der Dampf einen Teil des Wassers durch beide Rohre kraftvoll nach außen und treibt so das Boot vorwärts.
3. Ansaugen: Während der Dampf den Kessel verlässt, kondensiert ein Teil des Dampfes. Dadurch entsteht ein Unterdruck in den Rohren, wodurch wieder frisches Wasser angesaugt wird. Der Kreislauf beginnt wieder von vorne.
 Beim Ansaugen des Wassers wirkt zwar eine entgegengesetzte Kraft auf das Boot, diese ist aber wesentlich geringer als die Ausstoßkraft. Der Vortrieb entsteht also aus der Differenz von Ausstoß- und Ansaugkraft.