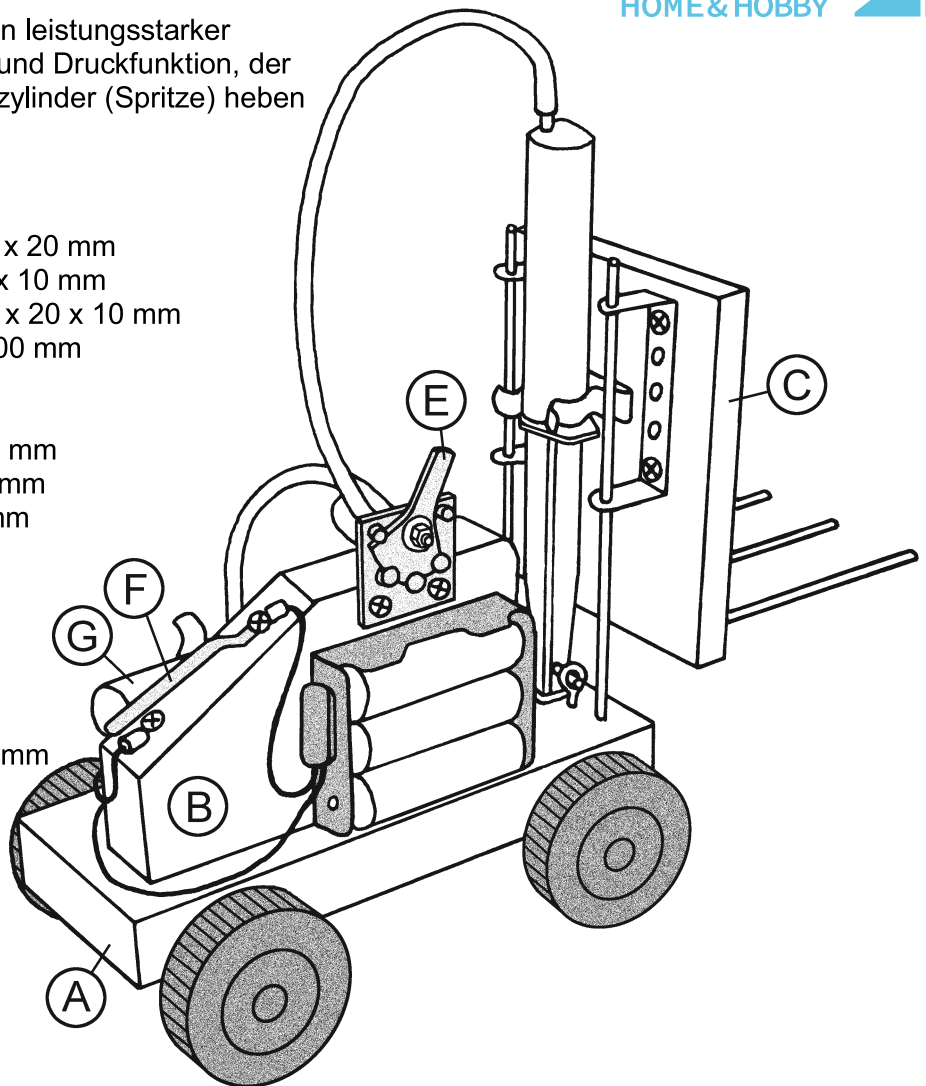


# PH-HUBSTAPLER mit E-Pneumatik

Das Herzstück des Staplers ist ein leistungsstarker E-Kompressor (4,5 V) mit Saug- und Druckfunktion, der über ein Steuerventil den Arbeitszylinder (Spritze) heben und senken kann.

## Materialliste:

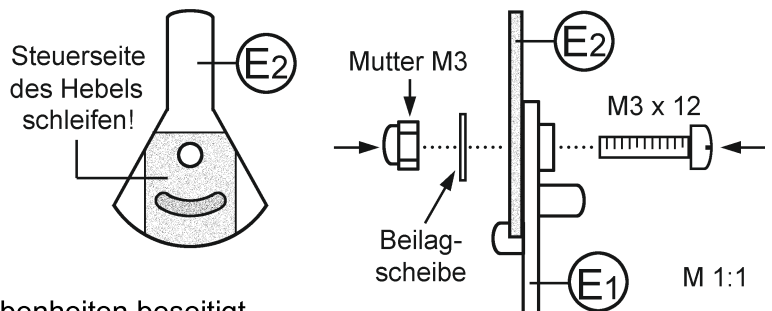
- 1 Pappsperrholzleiste 290 x 60 x 20 mm
- 1 Pappsperrholzbrett 100 x 80 x 10 mm
- 1 Nutleiste (Nut 5 x 5, mittig) 120 x 20 x 10 mm
- 3 Eisenstangen, verzinkt Ø 3 x 300 mm
- 4 Kunststoff-Laufräder Ø 44 mm
- 1 Einwegspritze, 10 ml
- 1 Kunststoffschlauch Ø 3/1 x 400 mm
- 1 Silikonschlauch Ø 1,5/1,5 x 20 mm
- 1 Schleifpapier (K 600) 70 x 50 mm
- 1 E-Kompressor 4,5 V
- 1 Pneumatik-Steuerventil
- 1 Sicherungsmutter M3
- 1 Beilagscheibe M3 x Ø 9 mm
- 1 HRK-Schraube M3 x 12 mm
- 1 Federstreifen
- 12 Spanplattenschrauben 3 x 12 mm
- 2 Ringschrauben 4/10
- 2 Lötösen Ø 3,2 x 18 mm
- 1 Batteriekasten, 3 x Mignon
- 1 Batterieclip
- 2 Metallbügel 2/5/2 Loch
- 1 Metallklammer Ø 16 mm
- 1 Metallklammer Ø 25 mm



## Arbeitsanleitung:

### 1. Zusammenbau des Steuerventils:

Das Steuerventil (E) besteht aus einer Anschlussplatte (E1) und einem Hebel (E2) aus Kunststoff. Lege das beiliegende Feinschleifpapier (K 600) auf eine absolut ebene Fläche und schleife die Steuerseite des Ventilhebels (E2) - erkennbar am sichelförmigen Luftkanal - mit kreisenden Bewegungen leicht ab.



Dadurch werden produktionsbedingte Unebenheiten beseitigt und es kommt später zu keinen unerwünschten Luftaustritten.

Drücke den Hebel (E2) von oben in die drei Führungsschlitze der Anschlussplatte (E1). Schiebe eine Halbrundkopfschraube M3 x 12 mm durch die Ø 3 mm Bohrungen und schraube den Hebel mit der Sicherungsmutter M3 und beigelegter Beilagscheibe M3 an der Anschlussplatte fest. Verwende dazu am besten eine Spitzzange und einen Kreuzschraubendreher.

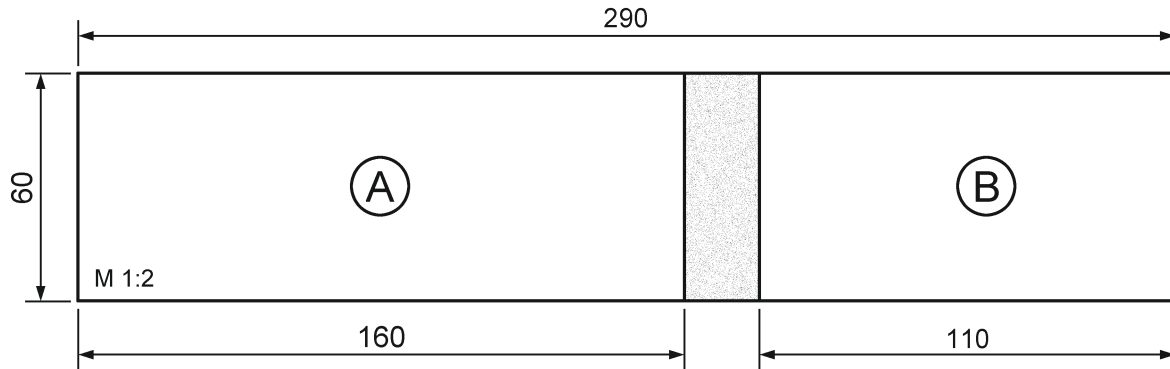
Ein Tipp: Um Luftaustritte zu vermeiden, sollte der Hebel anfangs eher schwergängig sein.

### 2. Länge die Metall-Rundstäbe (Ø 3 mm) mit einer Hebelzange oder mit einer kleinen Eisensäge nach folgender Liste ab und entgrate die Enden der Achsen mit einer Schlichtfeile:

- 2 Stück ..... 140 mm (2 Führungsachsen)
- 5 Stück ..... 90 mm (2 Radachsen, 3 Staplergabeln)
- 1 Stück ..... 25 mm (Befestigungsachse für Spritzenkolben)

### 3. Schneide die **Schablonen** für die Teile (A), (B) und (C) von Seite 3 aus und übertrage die Bohrstellen von **Teil (C)** mit Hilfe der **Schablone** und einem Vorstecher auf das **Sperrholzbrett (100 x 80 x 10 mm)**. Die drei Ø 3 mm Löcher werden durchgebohrt, die fünf Ø 2 mm Löcher jedoch nur **ca. 8 mm tief** gesetzt.

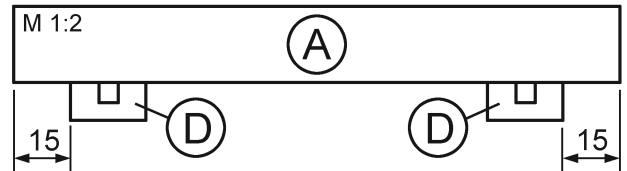
4. Säge die Bretter für die Teile (A) und (B) laut Zeichnung mit einer Gehrungssäge von der **Sperrholzleiste (290 x 60 x 20 mm)** und schleife die Sägestellen etwas nach.



Übertrage die Bohrstellen der **Teile (A) und (B)** wieder mittels **Schablonen** mit einem Vorstecher auf die zwei vorbereiteten Brettchen und zeichne die **Umriss von Teil (B)** mit Bleistift an. Der Schrägschnitt in Teil (B) wird mit einer Fein- oder Japansäge durchgeführt. Brich danach die Ecken und Kanten beider Teile mit feinem Schleifpapier.

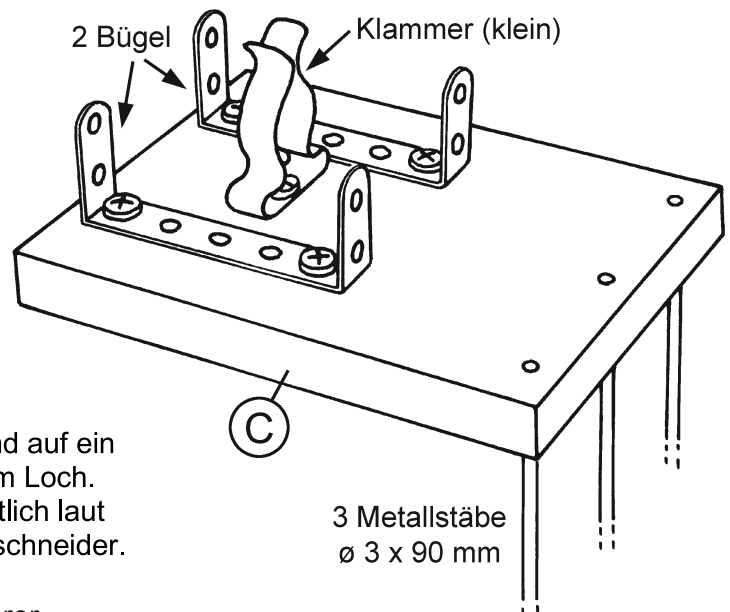
Verwende zum Bohren von Brett (A) unbedingt eine Ständerbohrmaschine mit Tiefenstopp und ein sauberes Unterlagebrett. Die zwei  $\varnothing 3$  mm Löcher werden **16 mm tief** und die  $\varnothing 2$  mm Löcher **ca. 8 mm tief** gebohrt. Die zwei  $\varnothing 2$  mm Bohrungen an der Abschrägung von Brett (B) werden am besten mit einer Akkubohrmaschine hergestellt oder kräftig vorgestochen.

5. Halbiere die beiliegende **Nutleiste (D)**-(2 Stück: ca. 60 x 20 x 10 mm) und leime sie als Lager für die Radachsen unten auf die Grundplatte (A).



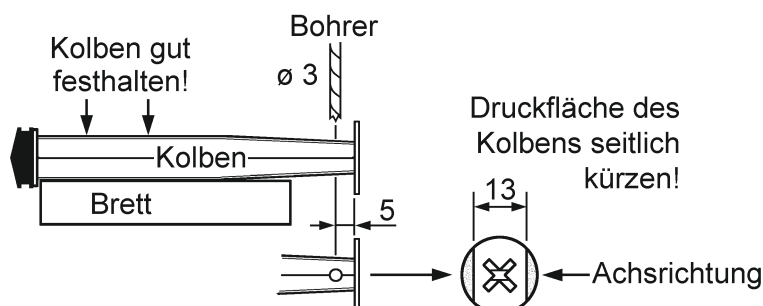
6. Vor dem Weiterbau sollten nun alle Holzteile lackiert werden. Wir empfehlen dazu Acryllacke auf Wasserbasis. Achte beim Lackieren der Teile (A) und (B) darauf, dass die späteren Leimstellen möglichst lackfrei bleiben. Nach dem Trocknen der Lacke kann Teil (B) an der vorgesehenen Stelle auf die Grundplatte (A) geleimt werden. Beachte dabei die Lage der Bohrungen!

7. Befestige die zwei Metallbügel und die kleine Metallklammer mit Spanplatten-schrauben 3 x 12 mm an den fünf vorgebohrten Löchern von Teil (C). Drehe Teil (C) um und schlage drei 90 mm lange Metallstäbe als Staplergabeln in die  $\varnothing 3$  mm Bohrungen. Verwende dabei eine harte Unterlage (z.B. Eisenplatte).

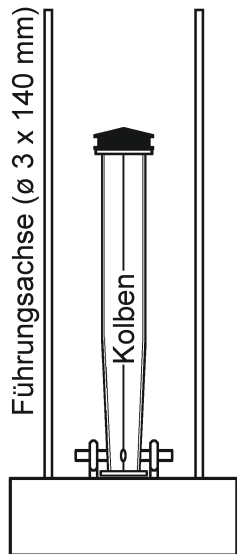


8. Ziehe den Kolben aus der **10 ml Spritze** und schiebe den Zylinder bis zum Anschlag in die Metallklammer.

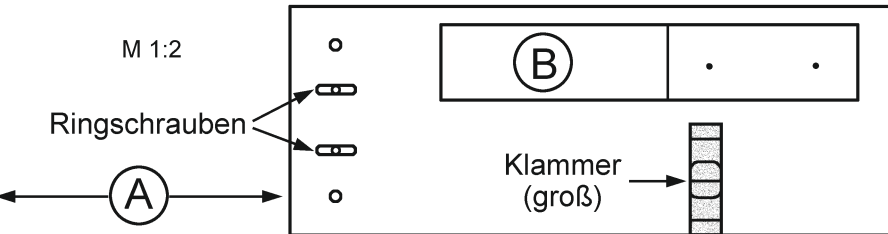
Lege den Kolben der Abbildung entsprechend auf ein Brett, halte ihn gut fest und bohre ein  $\varnothing 3$  mm Loch. Kürze dann die Druckfläche des Kolbens seitlich laut Angabe mit einer Schere oder einem Seitenschneider.



8. Drehe die zwei Ringschrauben bis zum Gewindeende in die Grundplatte (A), befestige die große Metallklammer mit einer Spanplattenschraube 3 x 12 mm und setze den E-Kompressor (G) so ein, dass der seitliche Sauganschluss nach oben ragt. Baue den Kolben der kleinen Spritze (10 ml) mit der 25 mm langen Metallachse zwischen den vorderen zwei Ringschrauben ein. Schlage anschließend die zwei Führungsachsen (140 mm) in die  $\varnothing$  3 mm Bohrungen der Grundplatte (A).



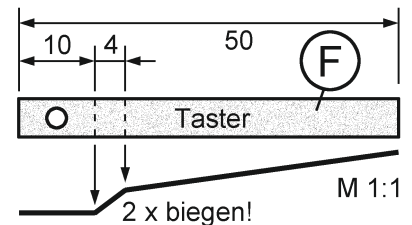
Vorderansicht



Ansicht von oben

- Schiebe die Staplergabel (C) an den äußeren Löchern der Metallbügel auf die zwei Führungsachsen und drücke gleichzeitig den Kolben der Spritze in den Zylinder. Setze die zwei Radachsen ( $\varnothing$  3 x 90 mm) in die Nutleisten (D) und stecke die vier Kunststoffräder auf.

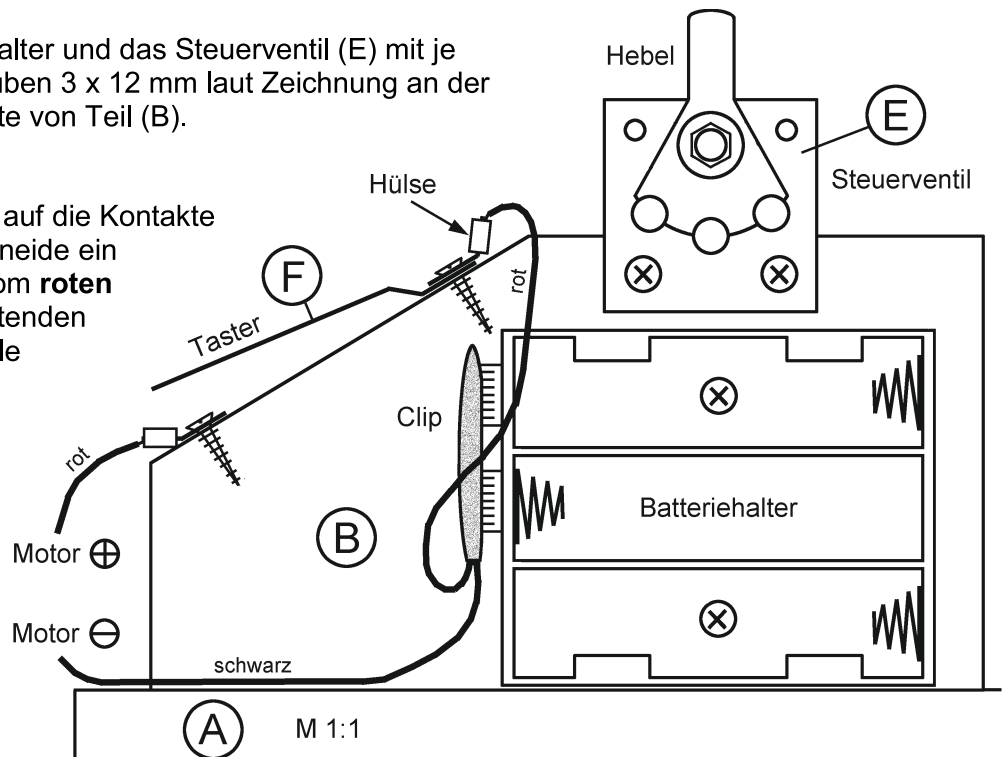
9. Länge den Federstreifen (F = Taster) mit einer Blechschere ab und biege ihn der Skizze entsprechend mit einer Spitzzange. Drehe eine Spanplattenschraube 3 x 12 mm mit aufgeschobener Lötöse unterhalb des Tasters ein und befestige den Taster (F) mit einer weiteren Schraube + Lötöse. Biege anschließend die Laschen der zwei Lötösen ca. 45° nach oben.



10. Befestige den Batteriehalter und das Steuerventil (E) mit je zwei Spanplattenschrauben 3 x 12 mm laut Zeichnung an der vorgebohrten Außenseite von Teil (B).

Drücke den Batterieclip auf die Kontakte des Batteriehalters, schneide ein **60 mm langes** Stück vom **roten Draht**, isoliere die Drahtenden ca. 8 mm ab und verdrehe die Litzen.

Schneide vier **Schlauchhülsen** mit je 5 mm Länge vom Silikonlauch ( $\varnothing$  1,5/1,5 x 20 mm). und schiebe die vier Hülsen auf die entsprechenden Drähte.

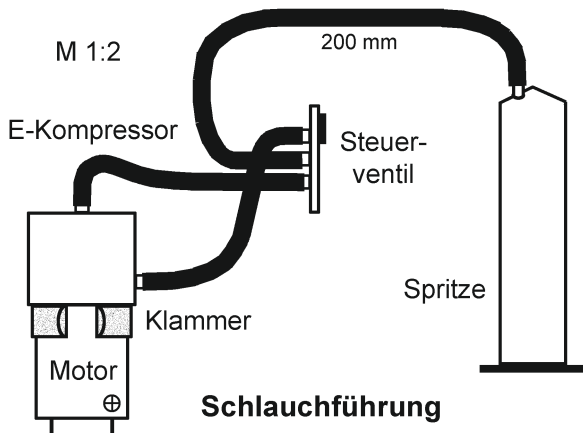


Fädle die Drahtenden laut Plan durch die Anschlusslaschen der Lötösen und des Kompressors, verdrehe sie und fixiere sie durch Aufschieben der Silikonhülsen. Achte dabei auf die richtige Polung! (roter Draht an +). Lege drei Mignon-Batterien (je 1,5 V) ein und teste die Funktion des Tasters und des Kompressors.

11. Länge den beiliegenden Kunststoffschlauch ( $\varnothing$  3/1 x 400 mm) mit einer Schere ab:

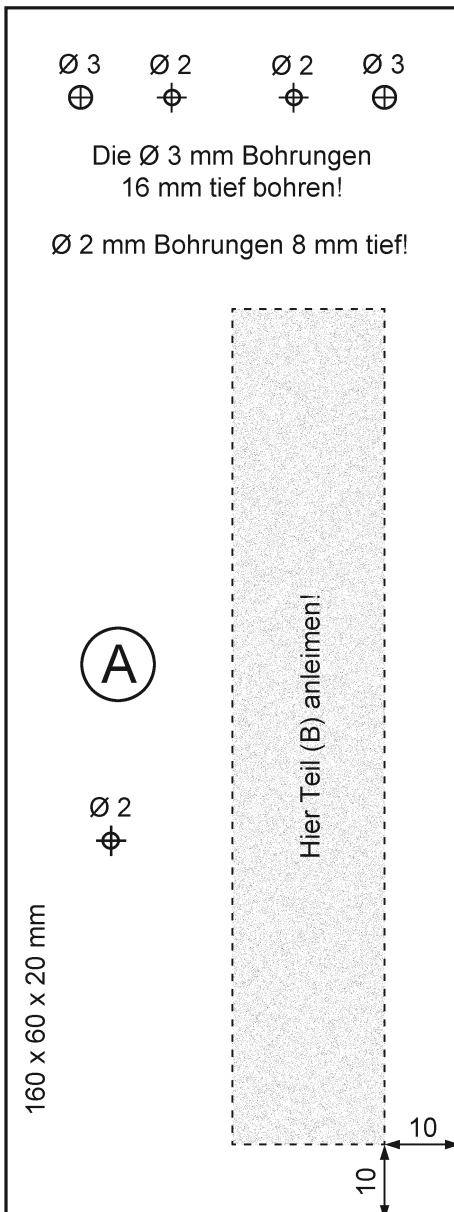
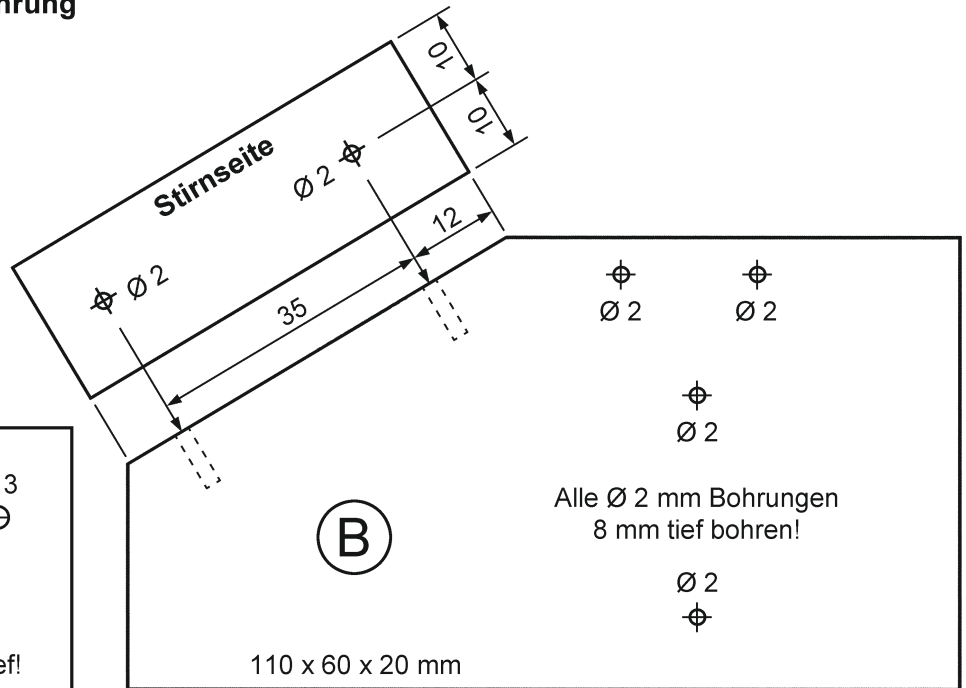
1 Stück: **200 mm** / 2 Stück: **100 mm**

Ein Tipp: Die Schlauchenden lassen sich leichter aufschieben, wenn man sie vorher kurz in heißes Wasser taucht!



Schiebe die zwei kürzeren Schläuche der Skizze entsprechend auf die Luftanschlüsse des E-Kompressors (G) und des Steuerventils (E). Das lange Schlauchstück wird vom Mittelschluss des Ventils zur Spritze geführt. Drehe den Hebel des Steuerventils (E) nach vorne und drücke den Taster (F) □ Die Staplergabel (C) geht nach oben. Dreht man den Hebel auf die andere Seite, wird die Staplergabel wieder gesenkt. Die Ursache liegt in der Saug- und Druckfunktion des E-Kompressors.

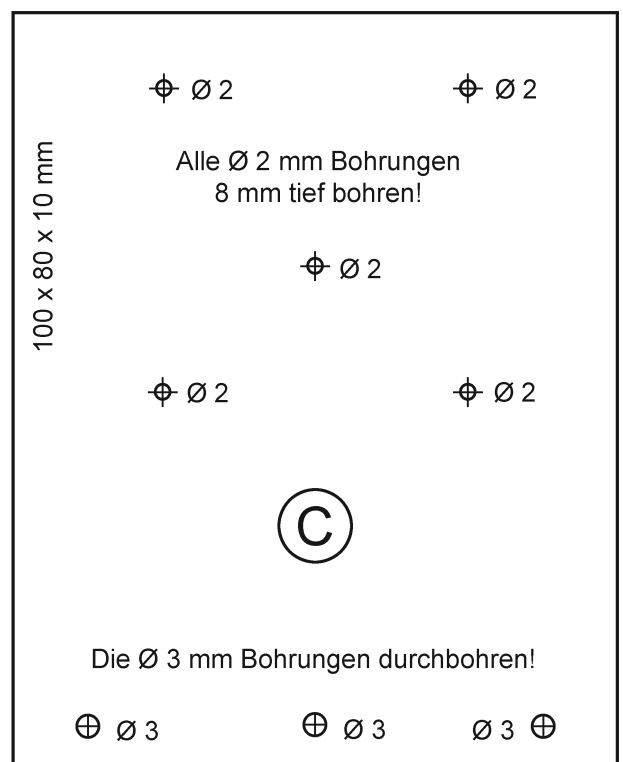
**Schlauchführung**



Alle Ø 2 mm Bohrungen  
8 mm tief bohren!

## SCHABLONEN

M 1:1



Alle Ø 2 mm Bohrungen  
8 mm tief bohren!

Die Ø 3 mm Bohrungen durchbohren!