

# Bauanleitung für ein zusammensteckbares Fallschirmmodul

Autor: Robert Jaeger



Im Folgenden wird der Bau eines zusammensteckbaren Fallschirmmoduls für 1-Liter-Flaschen (80 mm Durchmesser) beschrieben. Dieses Modul wird nur mit Hilfe von form- und kraftschlüssigen Verbindungen zusammengesteckt und –geklemmt.

Dadurch ergeben sich zwei wesentliche Vorteile gegenüber stoffschlüssigen Klebeverbindungen:

- Die Zusammenbauzeit verkürzt sich, da die Aushärtezeit von Klebstoffen entfällt.
- Defekte Teile (Timer, Gummis etc.) können schnell ausgetauscht werden.

## Materialliste:

- Sperrholz 20x30 cm, Dicke 4 mm
- 2 Stück 1 Liter Mehrweg-PET-Flaschen mit geradem Mittelteil (Fanta, Sprite, etc.)
- 2 große Timer (15 x 11,5 x 29 mm)
- 40 cm dünnes Gummi
- 40 cm dickes Gummi
- 35 cm Schnur

## Werkzeugliste:

- Cuttermesser
- Dekupiersäge oder Laubsäge
- Dremel oder Bohrmaschine mit 4 mm Bohrer
- Bügeleisen

Als erstes werden aus den PET-Flaschen die Außenwand des Moduls und die beiden Klemmringe herausgeschnitten. Die Außenwand stellt man aus der ersten Flasche her. Dazu wird aus dem zylindrischen Teil der Flasche ein 110 mm langes Stück herausgeschnitten.

Aus der zweiten Flasche schneidet man auf diese Weise zwei ca. 40 mm lange Stücke heraus, welche sodann an den Schnittflächen mit einem Bügeleisen geschrumpft werden.



Danach wird die Bohr- und Schneideschablone ausgedruckt und am äußeren Rand ausgeschnitten. Mit Tesafilm wird die Schablone auf die Außenwand des Moduls geklebt. Dabei möglichst die Schablone auch am oberen und unteren Rand mit Tesafilm am PET befestigen. Mit einem Cuttermesser werden nun die Türen möglichst exakt ausgeschnitten. Die Löcher für die Timer und die Triggerstäbe werden mit dem Dremel ausgebohrt und –gefräst.

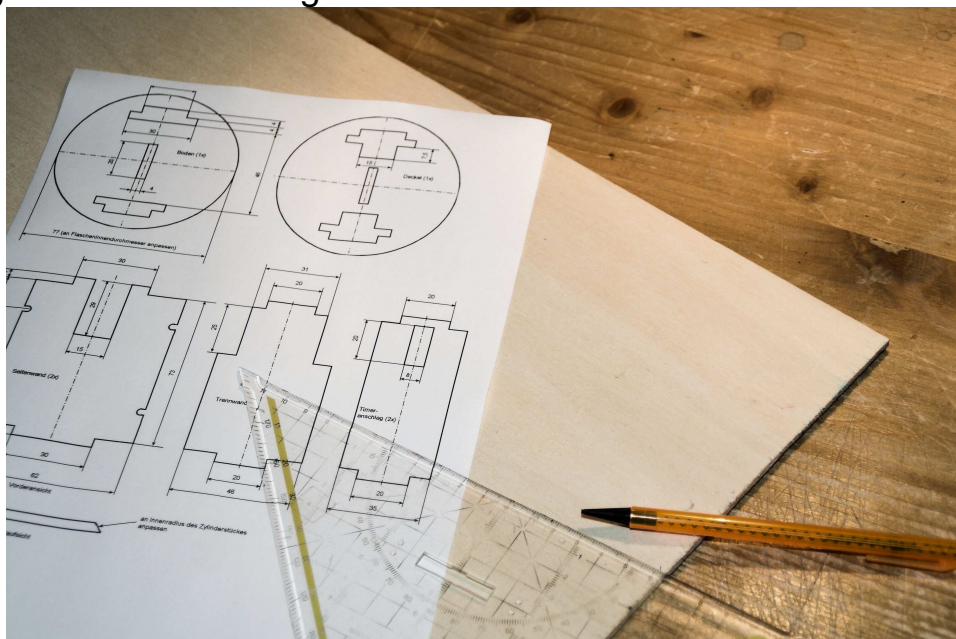




Hier ist die fertig bearbeitete Außenwand des Moduls zu sehen.



Als nächstes müssen die Maße der Bauteile auf das Sperrholz übertragen werden. Dazu können entweder die Maße der Bauteile mit Hilfe von Lineal, Geodreieck und Stift auf das Sperrholz gezeichnet werden. Es ist aber auch möglich, die ausgedruckten Zeichnungen auf das Sperrholz zu kleben und einfach die Körperumrisskanten nachzusägen. Die Zeichnungen sind maßstabsgetreu.



Beim Aussägen der Bauteile ist Genauigkeit wichtig. Je genauer gesägt wird, desto besser passen die Teile hinterher zusammen und es muss nicht nachgearbeitet werden.



Den äußeren Durchmesser (77 mm) des Bodens und des Deckels kann man gut durch Einspannen in eine Bohrmaschine herstellen. Einfach in der Mitte der – grob ausgeschnittenen – Boden und Deckels ein 4 mm Loch bohren. Durch das Loch beider Teile einfach eine kurze Gewindestange stecken und auf beiden Seiten mit Muttern festziehen. Danach alles in die Bohrmaschine einspannen und den 77 mm-Durchmesser bearbeiten.

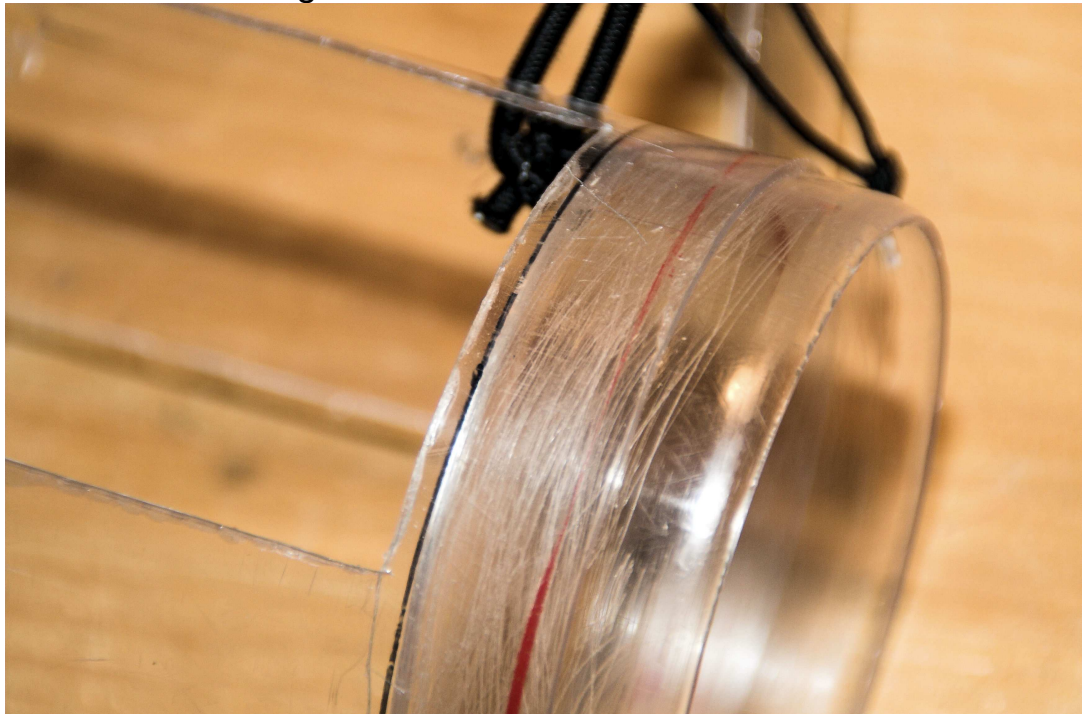
Der 77 mm-Durchmesser soll hinterher „leicht stramm“ in das Modul passen.



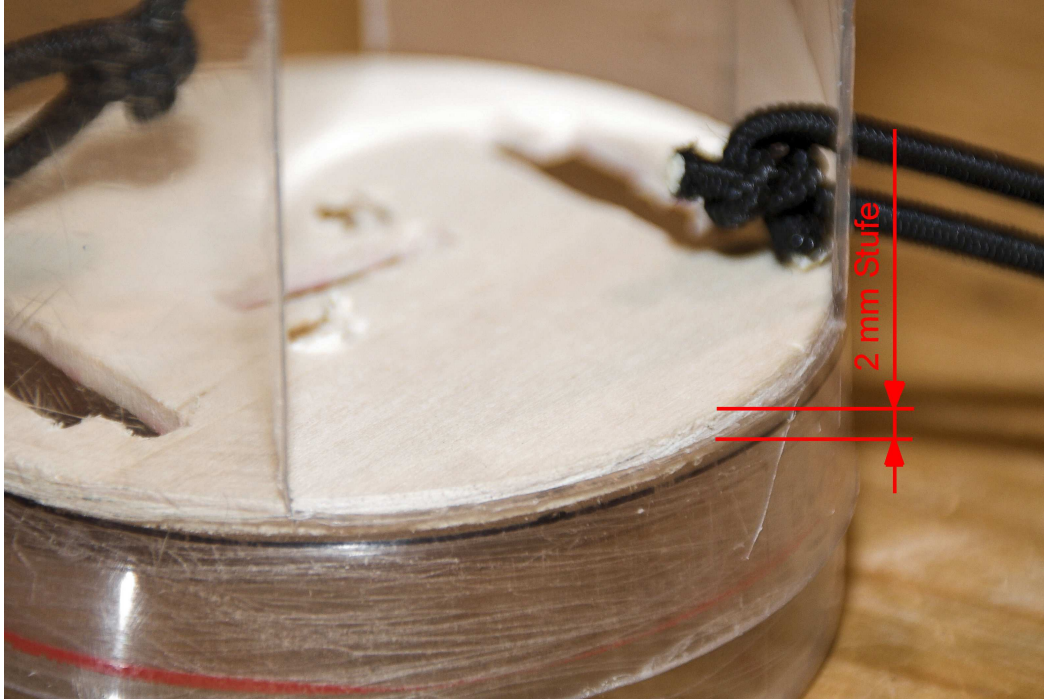
Nun beginnt der Zusammenbau des Fallschirmmoduls. Dazu werden zunächst die Gummis zum Zuhalten der Türen und die Türen selbst montiert. Die Gummis werden auf eine Länge von ca. 180 mm zugeschnitten, durch die entsprechenden Löcher in der Außenwand gesteckt und innen verknotet. An die Gummis werden mit kurzen Bändern die Türen befestigt, ebenso die Bänder (ca. 120 mm), die hinterher um die Timerachsen gewickelt werden.



Nun wird in die Unterseite des Moduls ein Klemmring soweit hinein geschoben, dass die Oberkante des Klemmrings 2 mm unterhalb der Unterkante der Türöffnungen liegt.



Wenn nun als nächstes der Boden eingebaut wird, muss die Oberkante des Bodens 2 mm oberhalb der Unterkante der Türöffnungen liegen. Dadurch entsteht eine 2 mm hohe Stufe, auf der nachher im geschlossenen Zustand die Tür aufliegen kann.



Weiter geht es mit dem Einbau der Seitenwände und der Timeranschläge. Seitenwand und Timeranschlag können zwecks leichteren handlings zusammengeklebt werden.

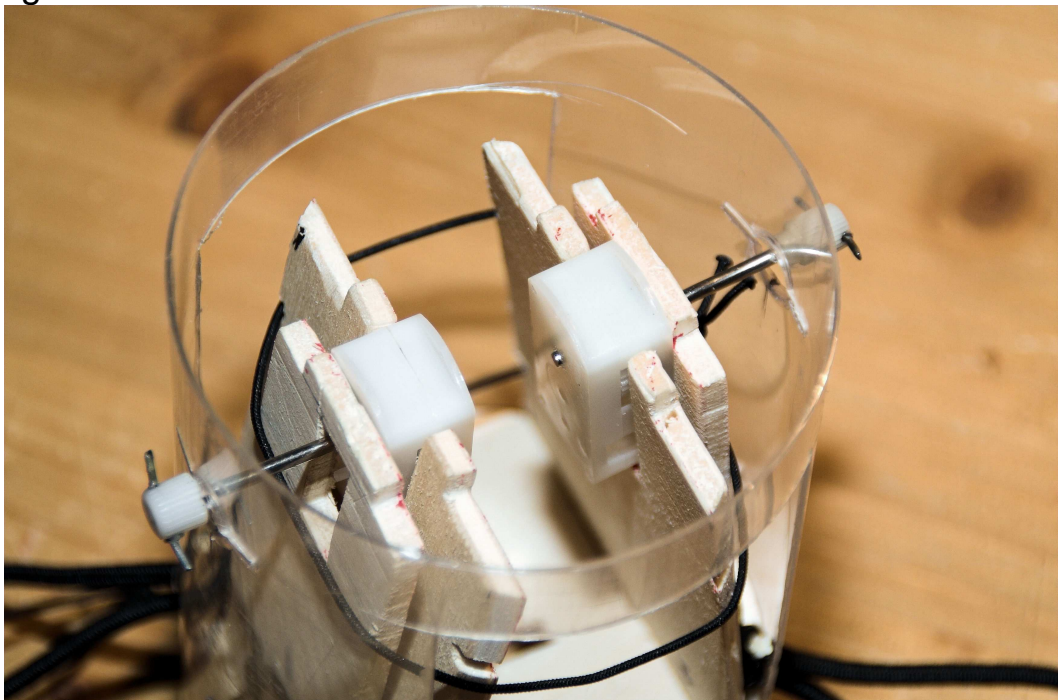




Danach werden zwei 20 cm lange dünne Auswurfgummis jeweils an den Enden verknotet und über die Seitenwände gelegt, sodass sie in den entsprechenden Aussparungen zum liegen kommen.



Jetzt werden die Timer eingesetzt und die Timerknöpfe durch die Löcher in der Außenwand gesteckt.

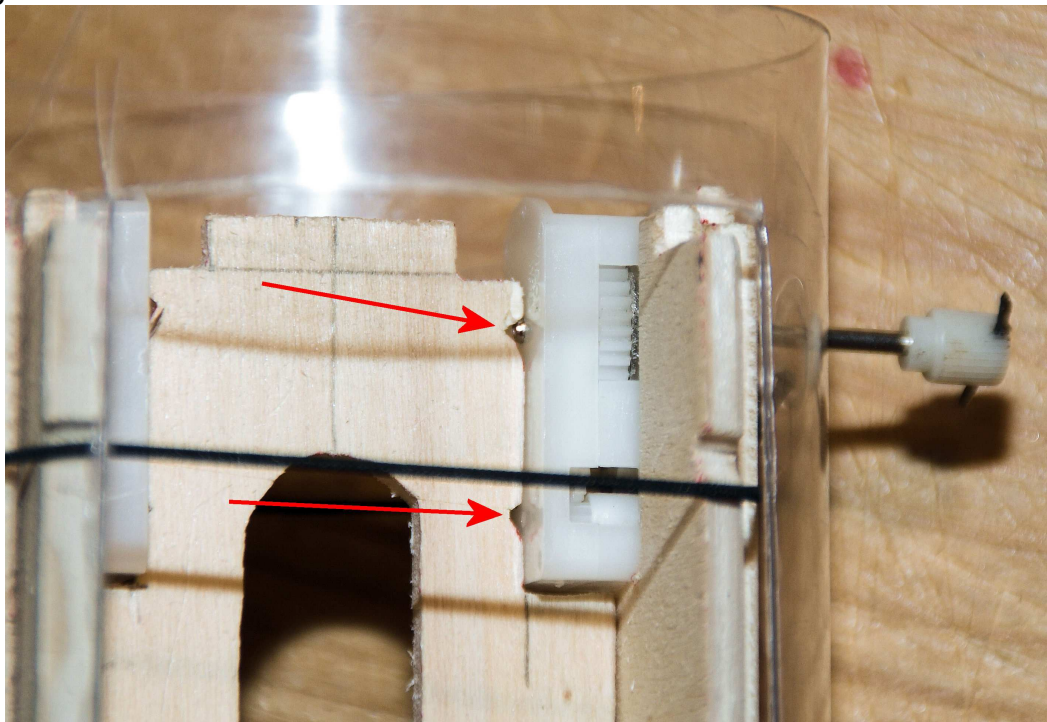




Die Trennwand wird seitlich an den Timern vorbei zwischen die Seitenwände geschoben, mit der unteren Lasche in die entsprechende Aussparung im Boden gesteckt und gerade geschoben.

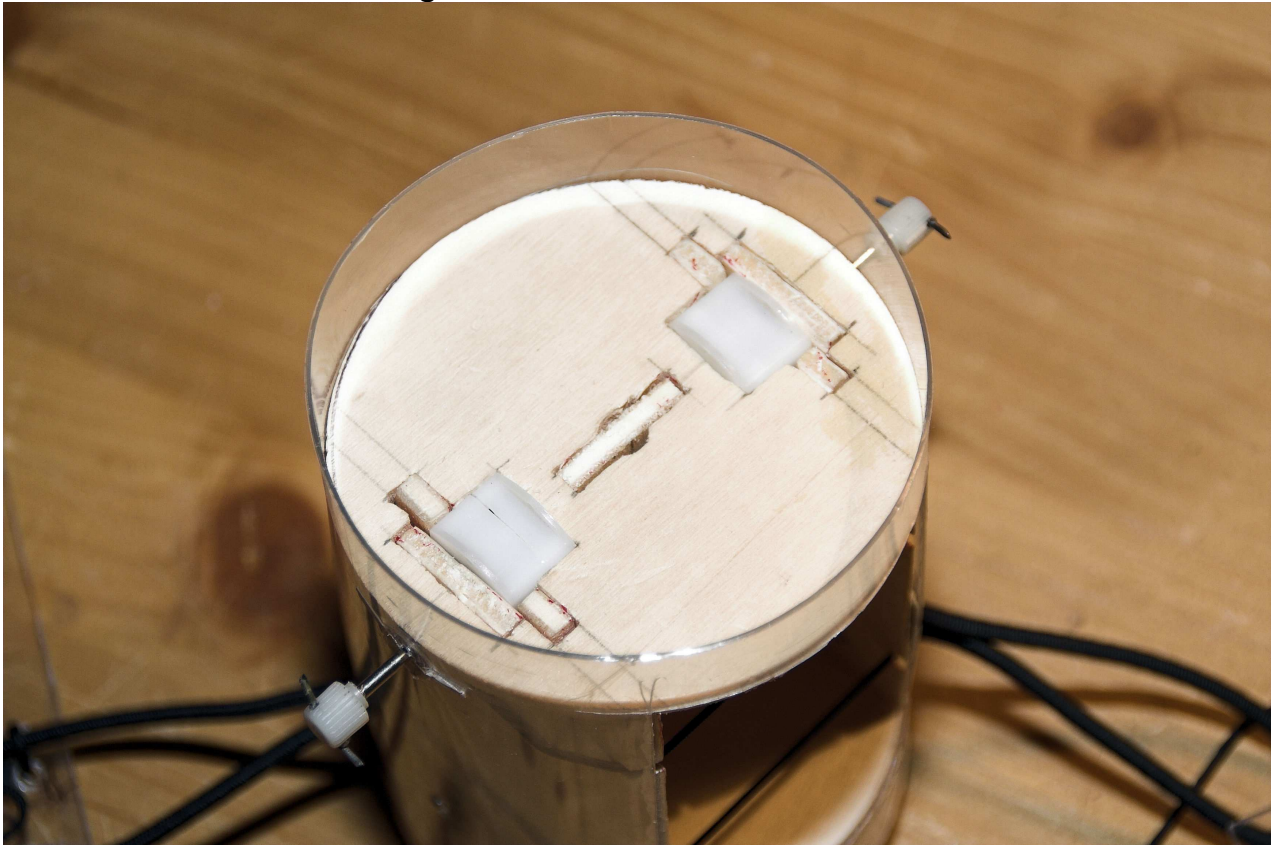


Aus den Rückseiten der Timer schauen, je nach Ausführung Achsenenden heraus. Daher muss die Trennwand an den entsprechenden Stellen (siehe Pfeile) mit Aussparungen versehen werden.





Als letztes wird der Deckel aufgesetzt...



... und das Ganze durch Aufschieben des oberen Klemmrings gesichert.



**Fertig!**

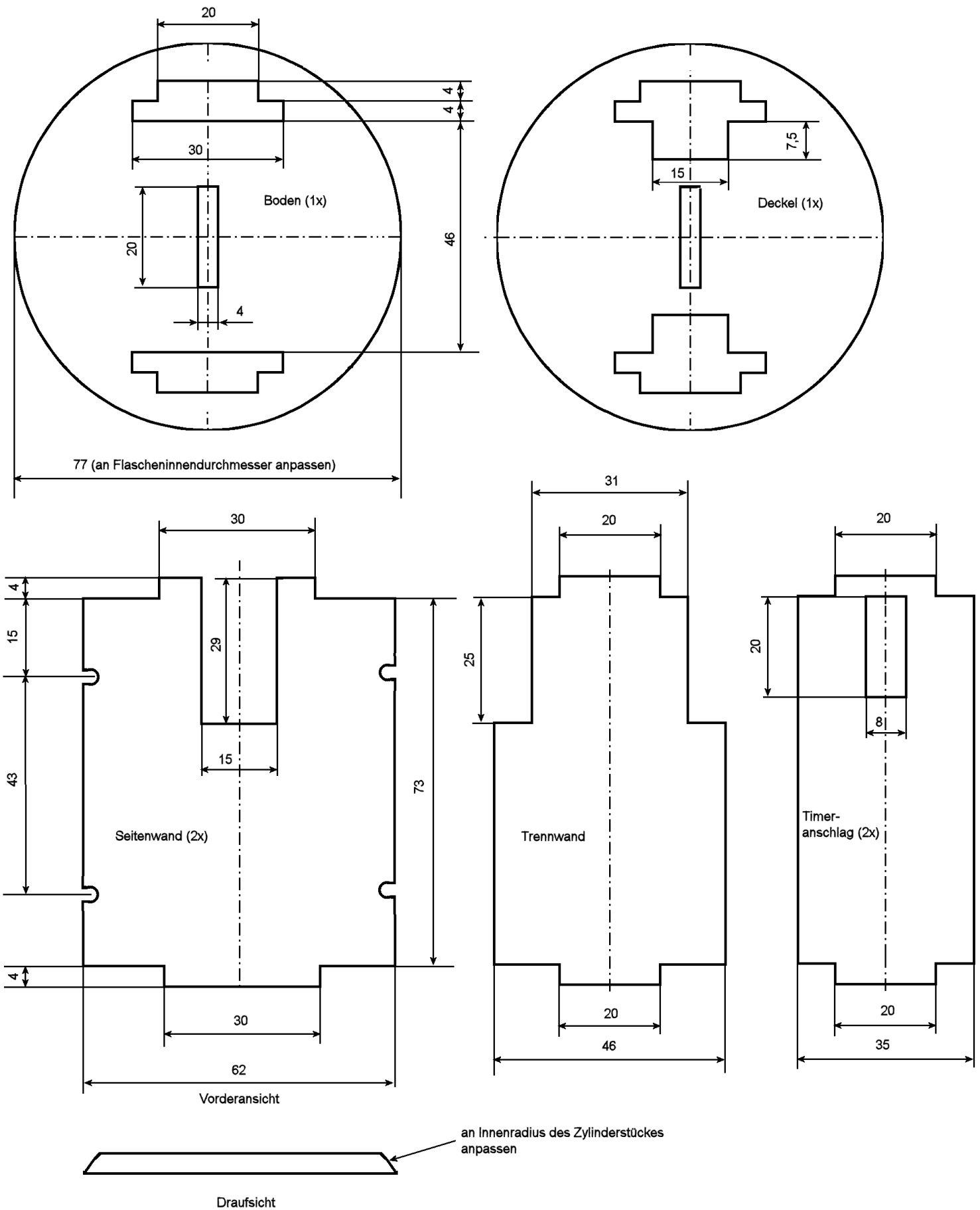


**Hinweis zum Ausdrucken des Anhangs:**

Beim Ausdrucken des PDF-Dokuments muss die Seitenanpassung auf „keine“ stehen, damit die Zeichnungen im Maßstab 1:1 ausgedruckt werden.

Zur Sicherheit nach dem Druck alle Maße auf Blatt 11 einmal nachmessen.





Hinweis: die Maße 7,5 und 15 im Deckel,  
 die Maße 15 und 29 in den Seitenwänden  
 und die Maße 25 und 31 in der Trennwand  
 sind an die großen Timer angepasst. Werden kleine  
 Timer verwendet, müssen diese Maße entsprechend  
 angepasst werden.

Bohrschablone

