



WORLD ROBOT OLYMPIAD™

## Bauanleitung für einen KLAPPTISCH in **RoboMission, RoboSports, Starter-Programm**

1	Einleitung .....	2
2	Benötigtes Werkzeug .....	2
3	Benötigtes Material.....	3
4	Arbeitsschritte für den Spieltisch .....	4
5	Arbeitsschritte für die Beleuchtungskonstruktion.....	8
6	Aufgebauter Klapptisch.....	10

Fragen zum Spielfeldaufbau? Nutze unseren **Online-FAQ-Bereich** und schaue, ob bereits jemand die gleiche Frage hatte oder stelle uns eine Frage bequem über unser Online-Formular: <https://worldrobotolympiad.de/faq>

## 1 Einleitung

Mit Hilfe der Bauanleitung soll ein Klapptisch für die Kategorien RoboMission, RoboSports, sowie das Starter-Programm erstellt werden. Dieser Klapptisch besteht aus einer Holzplatte mit einem Holzrahmen, den sogenannten Banden. Das Innenmaß zwischen den Banden soll am Ende **237,0 x 115,2 cm** betragen, die Bandenhöhe soll **5,0 cm** sein.

Diese Maße sind so gewählt, dass die Spielfeldmatte der jeweiligen Saison mit den Maßen **236,2 x 114,3 cm** in den Tisch hineinpasst und sowohl in der Breite als auch Länge etwas Luft bleibt. Die genaue Position der Spielfeldmatte im Tisch wird mit der Aufgabenstellung der jeweiligen Saison und Altersklasse bekannt gegeben.

Es ist selbstverständlich möglich den Tisch auf andere als der hier dargestellten Weise zu konstruieren, beim Wettbewerb kommen jedoch ausschließlich Tische zum Einsatz, die nach dieser Anleitung erstellt wurden.

## 2 Benötigtes Werkzeug

- Bohrmaschine mit Holzbohrer, Stärke 3 und 10
- Akkuschauber mit Kreuzschlitzbit bzw. Kreuzschlitzschraubenzieher
- Optional: Schleifmaschine mit Schleifpapier, Stärke 60

### 3 Benötigtes Material

Hier ist zu beachten, dass sämtliches **Material aus Holz im Baumarkt gesägt werden kann**. Es vereinfacht auf jeden Fall den Bau des Tisches, spart Zeit und kann durch die richtige Auswahl der richtigen Hölzer auch Verschnitt und somit Kosten sparen. **Wir haben jegliches Material, welches für die optionale Lampenkonstruktion benötigt wird, entsprechend gekennzeichnet.**

- |   |   |
|---|---|
| <p>1. Tischlerplatte, Stärke 19 mm</p> <p style="padding-left: 20px;">a. 3x            1208 x 809 mm</p> <p>2. Leimholz Fichte, Stärke 28 mm</p> <p style="padding-left: 20px;">a. 2x            50 x 1208 mm</p> <p style="padding-left: 20px;">b. 2x            50 x 809 mm</p> <p style="padding-left: 20px;">c. 4x            50 x 781 mm</p> <p style="padding-left: 20px;">d. 2x            60 x 1200 mm</p> <p style="padding-left: 40px;"><b><u>(Optional: Beleuchtung!)</u></b></p> <p style="padding-left: 20px;">e. 2x            60 x 1213 mm</p> <p style="padding-left: 40px;"><b><u>(Optional: Beleuchtung!)</u></b></p> <p>3. 180°-Kolbenscharnier</p> <p style="padding-left: 20px;">a. 4x            25 x 60 mm</p> <p style="padding-left: 20px;">b. 3x            25 x 60 mm</p> <p style="padding-left: 40px;"><b><u>(Optional: Beleuchtung!)</u></b></p> <p>4. 4 mal: Spannverschluss</p> | <p>5. Holzschrauben</p> <p style="padding-left: 20px;">a. ca. 50x    4 x 50 mm</p> <p style="padding-left: 20px;">b. ca. 20x    3 x 30 mm</p> <p style="padding-left: 20px;">c. ca. 15x    3 x 30 mm</p> <p style="padding-left: 40px;"><b><u>(Optional: Beleuchtung!)</u></b></p> <p>6. Flügelmutter + Unterlegscheibe</p> <p style="padding-left: 20px;">a. 2x M10</p> <p style="padding-left: 40px;"><b><u>(Optional: Beleuchtung!)</u></b></p> <p>7. Gewindeschraube</p> <p style="padding-left: 20px;">a. 2 x 10 x 80 mm</p> <p style="padding-left: 40px;"><b><u>(Optional: Beleuchtung!)</u></b></p> <p>8. 1 mal: Feuchtraumleuchte<br/>36W/3350lm (Richtwert)</p> <p style="padding-left: 40px;"><b><u>(Optional: Beleuchtung!)</u></b></p> <p>9. 5 Meter drei-adriges Kabel</p> <p style="padding-left: 40px;"><b><u>(Optional: Beleuchtung!)</u></b></p> <p>10. Schuko-Stecker <b><u>(Optional: Beleuchtung!)</u></b></p> <p>11. Kabelbinder <b><u>(Optional: Beleuchtung!)</u></b></p> |
|---|---|

**Hinweis zur Beleuchtung:** Der Bau und die Verwendung einer Lampenkonstruktion ist optional. Bei vielen Wettbewerben werden keine Lampenkonstruktionen (mehr) verwendet.

## 4 Arbeitsschritte für den Spieltisch

Zunächst ist zu beachten, **dass der Tisch aus drei großen Teilen besteht**, die nacheinander gebaut und zum Schluss zusammengefügt werden. Letztendlich ist der Tisch erst dadurch klappbar, dass die drei Teile nur mit Scharnieren verbunden sind. Wichtig ist auch, dass bei jeder Holzschraube die in das Holz gedreht wird eine Vorbohrung mit dem Holzbohrer der Stärke 3 stattfindet, damit die Schraube richtig greift. Pro Bande, die verschraubt wird, sollten etwa 2 bis 4 Schrauben verwendet werden. Die Schrauben sollten nicht direkt am Ende der Bande platziert werden, sondern etwa 5 cm ins Innere der Bande gerückt sein.

### Schritt 1: Bau von Teil A bzw. C (2x, sodass man die Kopfteile A und C erhält)

Teil A bzw. C ist eines der Kopfteile des späteren Tisches. D.h. hier werden nicht nur Banden an den Seiten des Tisches, sondern auch vor Kopf, gebraucht.

1. Zunächst wird ein **Leimholz der Maße 50 x 1208 mm** bei einer Tischlerplatte auf die Kante der **Länge 1208 mm** geschraubt.
2. Danach werden **zwei Leimhölzer der Maße 50 x 781 mm** auf die beiden kurzen Kanten der Tischlerplatte geschraubt.
3. **Teil A sollte nun so aussehen:**



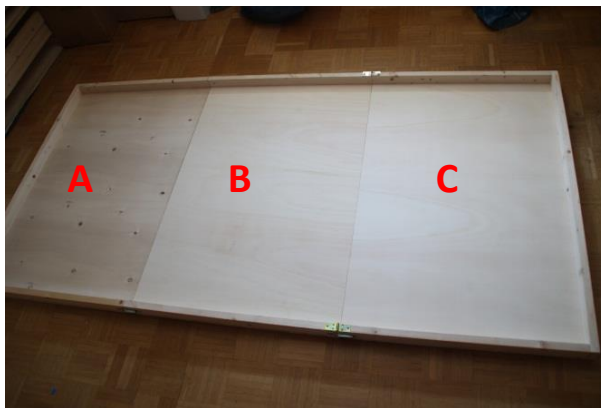
4. Nun müssen die Banden noch miteinander verschraubt werden. Dazu reicht eine Schraube, welche von der Kopfseite des Tisches aus durch die erste Bande hindurch in die nächste reicht. Dies sollte so aussehen:



## Schritt 2: Bau von Teil B

Teil B ist der Teil des Tisches, der später zwischen A und C liegt. Deshalb werden hier nur Banden an den Seiten benötigt.

1. Hier werden also **zwei Leimhölzer der Maße 50 x 809 mm** auf die Kanten der letzten **Tischlerplatte mit der Länge 809 mm** geschraubt.
2. Alle drei Teile aneinander gelegt sollten dieses Bild ergeben:



## Schritt 3: Anbringung der Scharniere

1. Damit sich die drei Teile nachher aufeinander klappen lassen, ist es wichtig die **Scharniere an bestimmten Stellen anzubringen**. Zwischen den Teilen A und B müssen sie oben auf die Bande geschraubt werden, zwischen B und C unter die Tischlerplatte.



2. Dadurch ergibt sich, dass man Teil A auf Teil B und Teil C unter Teil B klappen kann.

**Zusammengeklappt sieht der gesamte Tisch also wie folgt aus:**



#### **Schritt 4: Anbringung der Spannverschlüsse**

Die Spannverschlüsse dienen der Stabilität des Tisches in ausgeklappter Form und helfen so die Bedingungen, die der Tisch bereitstellt, dauerhaft zu erhalten.

Wenn man den Tisch aufgebaut hat werden die Spannverschlüsse an den Außenseiten der Banden befestigt und zwar immer so, dass ein Spannverschluss eine Fuge zwischen zwei Tischteilen abdeckt. Diese Bilder verdeutlichen die Anbringung:



In der zusammengeklappten Form sind die Spannverschlüsse immer offen, sobald man den Tisch aufgebaut hat müssen die Verschlüsse geschlossen werden.



### **Schritt 5: Optimierung**

Abschließend kann man noch alle Kanten abschleifen um Unebenheiten auszugleichen und die Verletzungsgefahr durch Splitter o.ä. zu verringern.

## 5 Arbeitsschritte für die Beleuchtungskonstruktion

Die nachfolgenden Arbeitsschritte für die Beleuchtungskonstruktion sind optional! Bei vielen Wettbewerben wird die Beleuchtungskonstruktion nicht mehr verwendet.

### Schritt 1: Verbindung mit dem Tisch (2x, sodass an beiden Banden vor Kopf ein Leimholz senkrecht nach oben gerichtet befestigt werden kann)

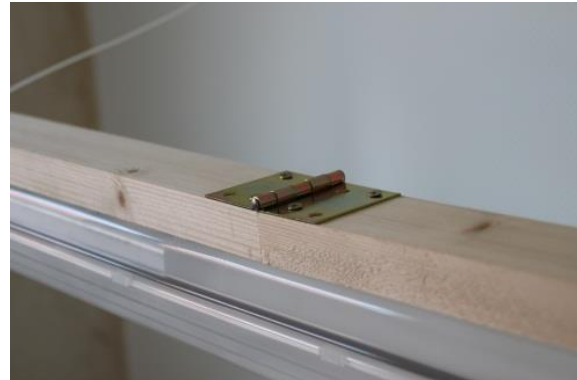
1. Die Beleuchtungskonstruktion wird am Kopf- und Fußende des Tisches befestigt. Dazu werden zunächst die **Leimhölzer der Maße 60 x 1200 mm** benötigt.
2. Die Leimhölzer werden mittig an der Bande vor Kopf angelegt und schließen untern bündig mit der Tischplatte ab, sodass sie senkrecht nach oben zeigen.
3. Mit dem **Holzbohrer der Stärke 10** wird ein Loch durch das Leimholz und die Bande gebohrt und zwar so, dass es mittig in der Bande liegt.
4. Die Befestigung erfolgt dann durch die Gewindeschraube, welche von der Innenseite des Tisches durch das Loch geschoben und außen mit der Flügelmutter und der Unterlegscheibe befestigt wird.
5. Optional kann man mit dem Beitel bzw. dem Dremel an der Innenseite der Bande das Holz so ausarbeiten, dass die Gewindeschraube vollständig in die Bande gesenkt wird und nicht mehr stört.
6. Die endgültige Befestigung sollte dann so aussehen:





## Schritt 2: Der Querträger

1. Um die Leuchtstoffröhre über dem Tisch zu befestigen, muss zunächst ein Querträger angefertigt werden.
2. Dazu werden die beiden Leimhölzer der Maße 60 x 1213 mm so aneinander gelegt, dass sie ein langes Stück ergeben.
3. Sie werden nun mit einem Scharnier verbunden, welches auf die breitere Seite der Leimhölzer aufgeschraubt wird.
4. Als nächstes wird der lange Querträger nun zwischen die bereits senkrecht stehenden Leimhölzer gehalten und an beiden Seiten mit Scharnieren mit diesen verbunden. Wichtig ist hierbei, dass das Scharnier, welches die beiden Querträgerteile verbindet, oben ist. Diese beiden Bilder sollten diesen Schritt erläutern:



5. **Bitte beachten:** Wenn alles verschraubt ist, ist es normal dass der Querträger durchhängt! Erst mit der Befestigung der Leuchte ist die Konstruktion vollendet.

## Schritt 3: Die Leuchte

1. Zunächst muss das Kabel an die Leuchte angeschlossen werden. Eine genaue Belegung der Drähte ist je nach Leuchte unterschiedlich, wird aber mit großer Wahrscheinlichkeit im Gehäuse angegeben sein.
2. Des Weiteren muss am anderen Ende des Kabels der Schuko-Stecker angeschlossen werden. Die Belegung der Drähte muss mit der Belegung in der Leuchte kompatibel sein.
3. Schließlich wird die Leuchte mit Kabelbindern am Querträger befestigt.
4. Das feste Gehäuse der Leuchte stützt nun den Querträger, sodass dieser nicht mehr durchhängt.

#### Schritt 4: Optimierung

Abschließend kann man noch alle Kanten abschleifen um Unebenheiten auszugleichen und die Verletzungsgefahr durch Splitter o.ä. zu verringern.

Um den gesamten Tisch inkl. Beleuchtungskonstruktion zusammen zu klappen, muss zunächst die Leuchte vom Querträger gelöst und einzeln verstaut werden. Dann werden nur die Flügelmuttern an den Banden gelöst. Nun kann man die komplette Trägerkonstruktion der Leuchte aufgrund der Position der Scharniere zusammenklappen. Die Schrauben und Flügelmuttern könnten nach Abbau der Beleuchtungskonstruktion wieder an der Bande befestigt werden, damit man sie nicht verliert. Schließlich werden die drei Tischeile aufeinander geklappt und fertig ist der klappbare WRO-Spieltisch!

#### 6 Aufgebauter Klapptisch

