

Modulbau nach Mannheimer Norm

1. Allgemeines

Ich möchte euch hier den Bau eines 60 cm geraden eingleisigen Moduls erläutern, um allen Modulinteressierten, die sich bisher nicht an einen Modulbau gewagt haben, die Scheu vor solch einem Bau zu nehmen.

1.1 Material

- 1 Kopfstückpaar eingleisig mittig
- 1 Deckplatte 59,8 x 46 cm
- 2 Seitenwangen 59,8 x 7 cm
- 8 Klötzchen für die Beinhalter ca. 3,5 x 7 cm
- Schrauben 3x30 (Rahmen/Deckplatten) und 3x20 (Trassenbrett/Beinklötzchen)

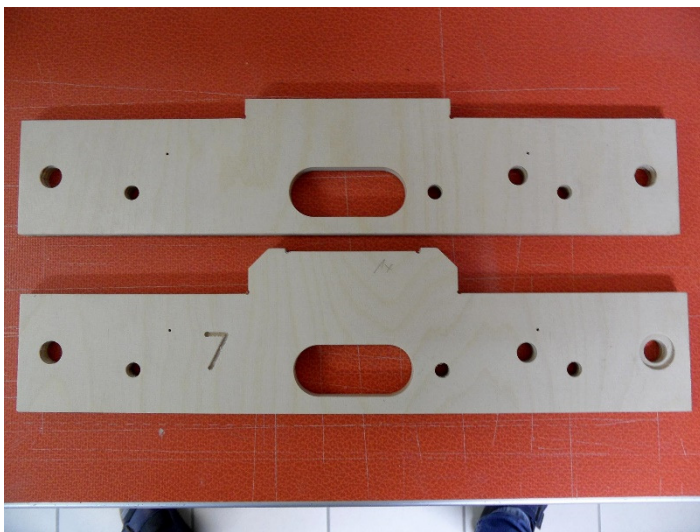
Wir verwenden für Rahmen und Deckplatte 12 mm Multiplex Birke, unsere Kopfstücke bestehen aus 2x 9 mm Multiplex und werden gefräst.

Leider ist es nicht möglich sich in den einschlägigen Baumärkten o.a. Zuschnitte fertigen zu lassen, da keine Schnitte unter 10 cm durchgeführt werden! Für mich nicht nachvollziehbar.

1.2 Vorbereitung

Da die Kopfstücke in der Regel als Bausatz geliefert werden, hierzu noch ein kleiner Hinweis. Das Mannheimer Kopfstück besteht aus zwei Teilen. Auf den ersten Blick könnte man meinen, dass Vorder- und Rückseite sowohl vom Außenteil (mit Schwellenwanne) als auch vom Innenteil identisch sind.

Dem ist nicht unbedingt so!!!



Bei unseren Kopfstücken ist auf der Außenseite die Nr. des Kopfstücks eingefräst, bei Kopfstücken aus Mannheim der Gleisabstand und die Schwellenform (z.B. Hübner). Bei zweigleisigen Kopfstücken gibt es für das Innenteil kein „vorne“ oder „hinten“, beim eingleisigen Kopfstück aber schon! Also aufpassen, dass alle Löcher übereinstimmen.

Beim Verleimen der Kopfstücke darauf achten, dass sie 100% aufeinander liegen und absolut bündig sind. Unsere Kopfstücke haben 2 kleine Markierungslöcher vom Fräsen, durch die ein entsprechend dicker Nagel als Fixierung gesteckt werden kann.



Ich gehe folgendermaßen beim Verleimen der Kopfstücke vor:

- das Innenteil wird gleichmäßig mit Leim eingestrichen
- dann wird das Außenteil aufgelegt und mit den beiden Nägeln fixiert
- anschließend wird die Buchse in das dafür vorgesehene Loch geschlagen
- wichtig ist, dass die Kopfseiten der Kopfstücke sorgfältig mit Schraubzwingen gepresst werden, damit beim Schraubeneindreihen die beiden Teile nicht auseinander platzen!



Wahrscheinlich ist bereits die Frage aufgetaucht, warum ein 60 cm Modul nur 59,8 cm lang wird? Das Standardgleis 59059 hat nur eine Länge von 59,8 cm! Damit der Spalt zwischen 2 Modulen nicht zu groß wird, wird das Modul eben 2 mm kürzer.

Aus der Deckplatte wird als erstes durch zwei 45°-Schnitte das Trassenbrett gesägt. Dies kann auf einer Tischkreissäge, aber auch mit einer Stichsäge erfolgen. Sollte der Schnitt nicht 100% gerade sein ist das kein Beinbruch.

In meinem Fall war die Schnittbreite des Sägeblatts 4 mm

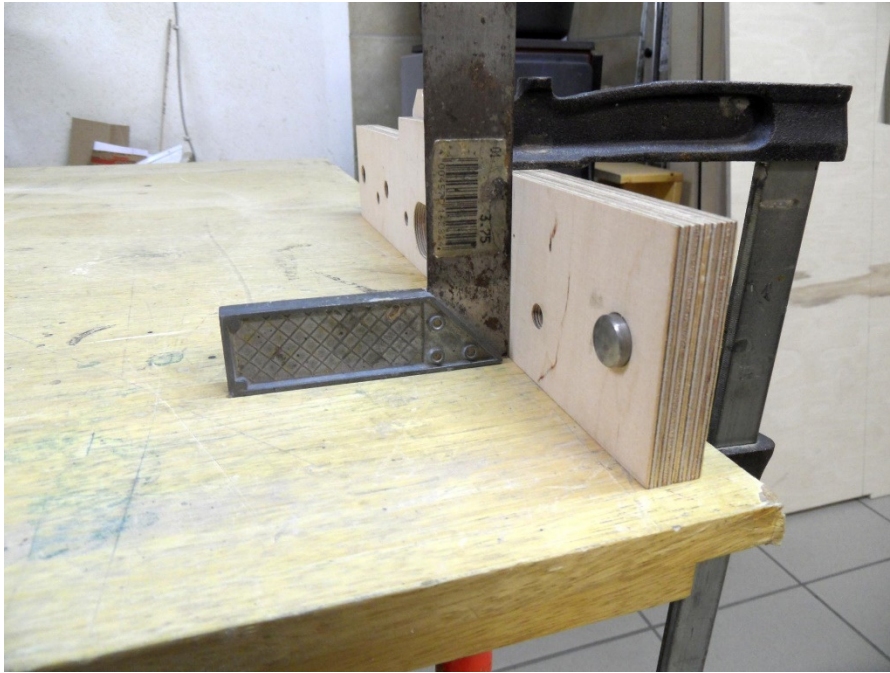
Um ein Trassenbrett von ca. 10,5 cm zu bekommen, musste ich bei 17,3 cm jeweils einen 45° Gehrungsschnitt machen ($46 \text{ cm} - 2 \times 4 \text{ mm} - 10,5 \text{ cm} = 34,7$ geteilt durch 2 = 17,3)



Damit sind die Vorbereitungen abgeschlossen und der Bau kann beginnen.

2. Zusammenbau

2.1 Rahmen



Das Kopfstück mit Hilfe einer Schraubzwinge möglichst im rechten Winkel auf einer festen Unterlage aufspannen.

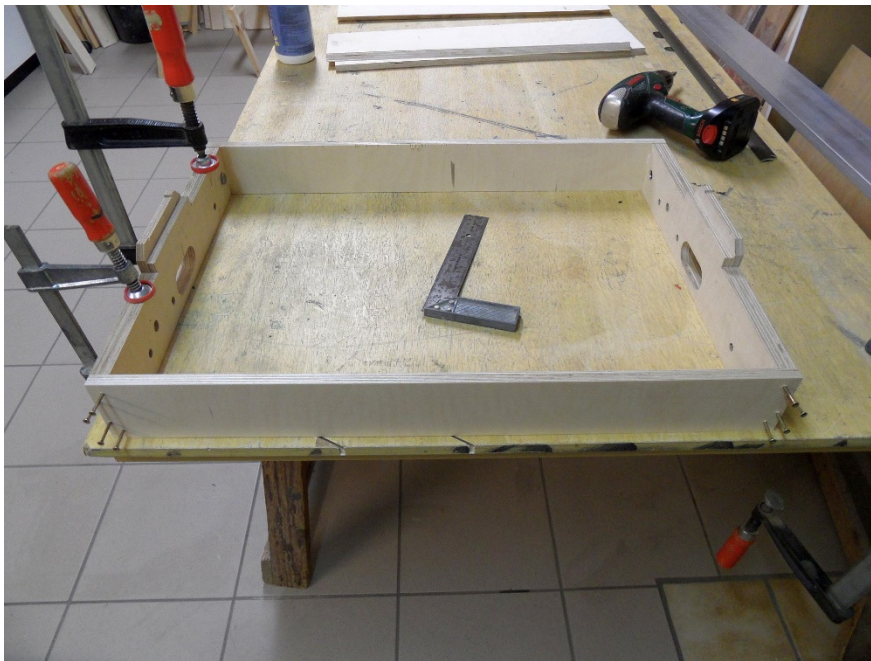
Es wird wahrscheinlich nicht zu 100% gelingen, daher die Schraubzwinge nur so fest anziehen, dass man das Kopfstück beim Zusammenschrauben noch von Hand korrigieren kann!



Ich bohre die Schraublöcher mit einem 3 mm Bohrer vor, weil sich dann Kopfstück und Seitenwange leichter ausrichten lassen

Bitte die Schrauben nur in die gezeigten Positionen setzen, da es ansonsten zum Aufplatzen der Kopfstückhälften kommen kann bzw man den Bolzen trifft oder man die Schraube in der Buchse wieder findet! (ist mir auch schon passiert)



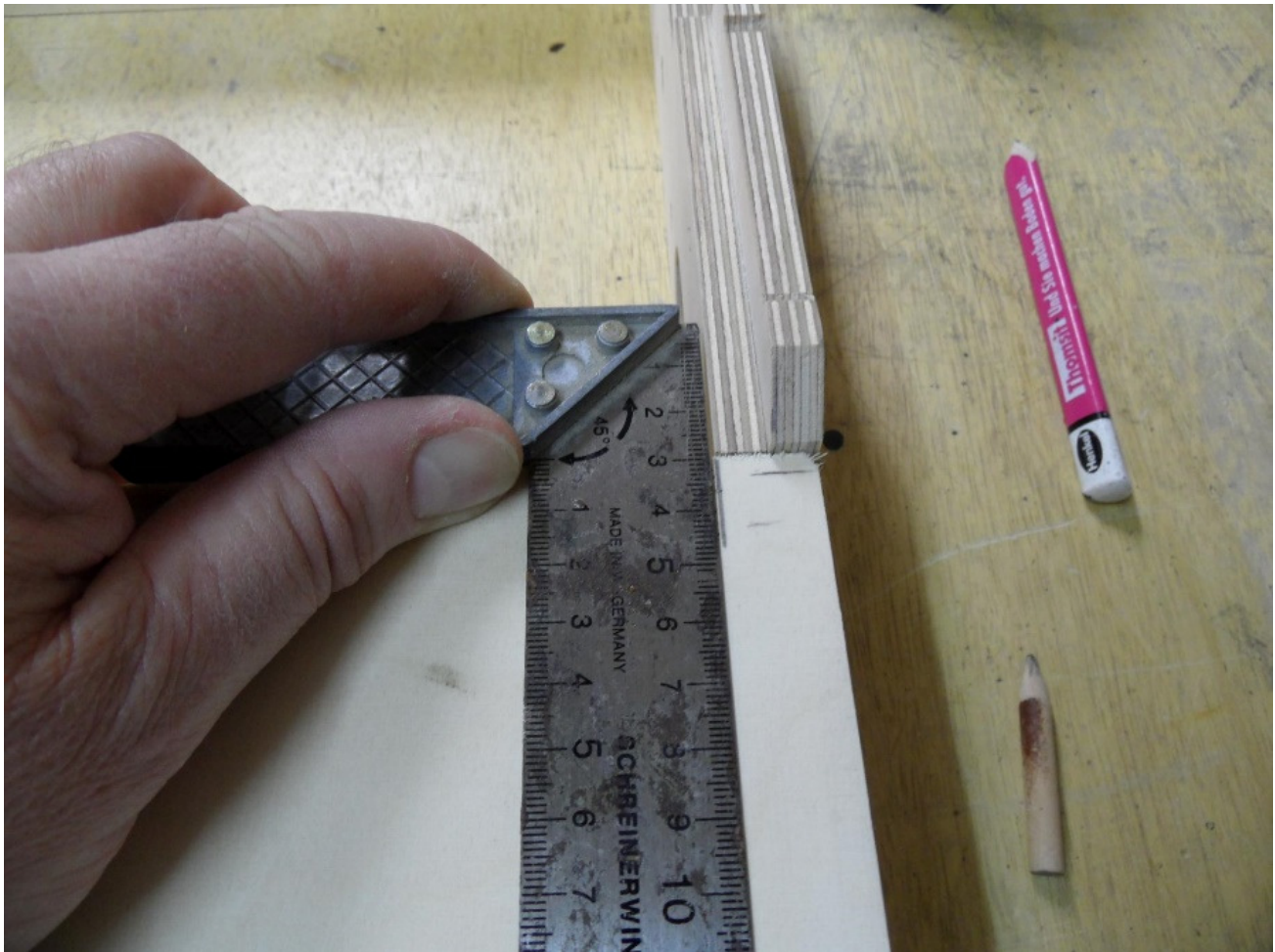


Nachdem die erste Seitenwange mit beiden Kopfstücken verschraubt ist, wird das Ganze rumgedreht und die zweite Seitenwange nach gleichem Muster angeschraubt.

2.2 Deckplatte

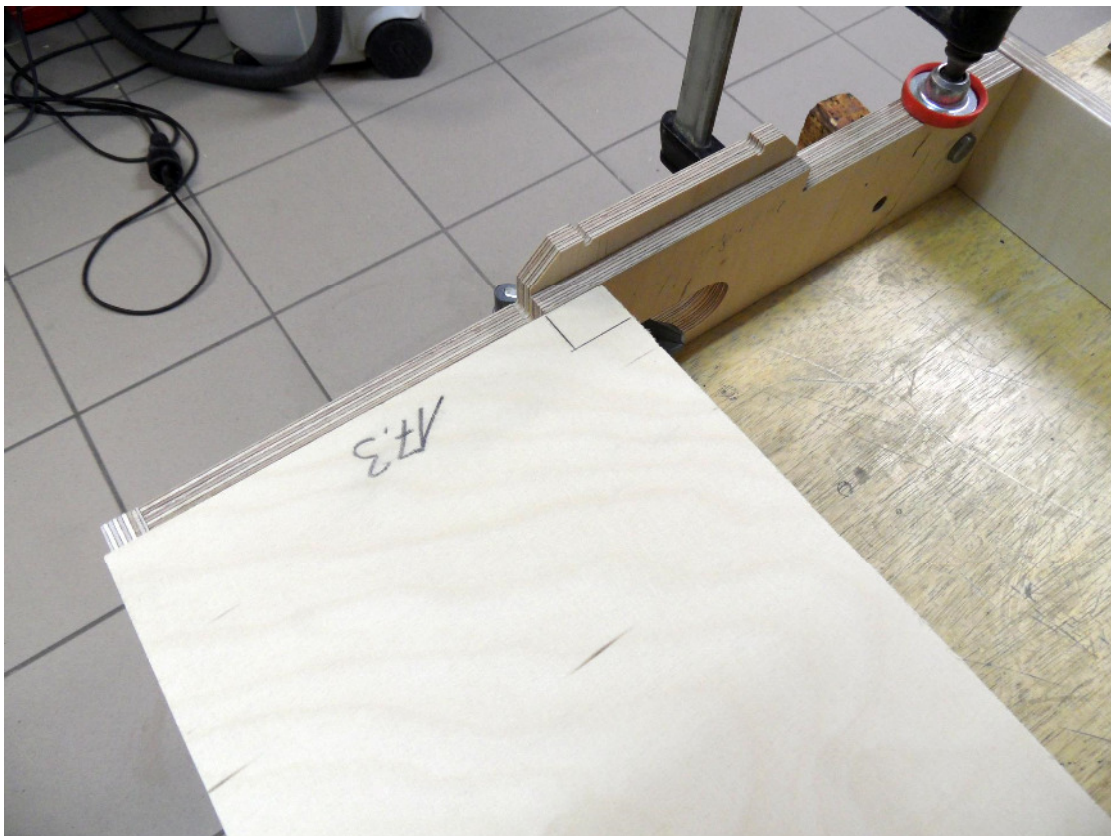


Die Deckplatte muss im Bereich des Trassenbretts am Kopfstück etwas ausgeschnitten werden.

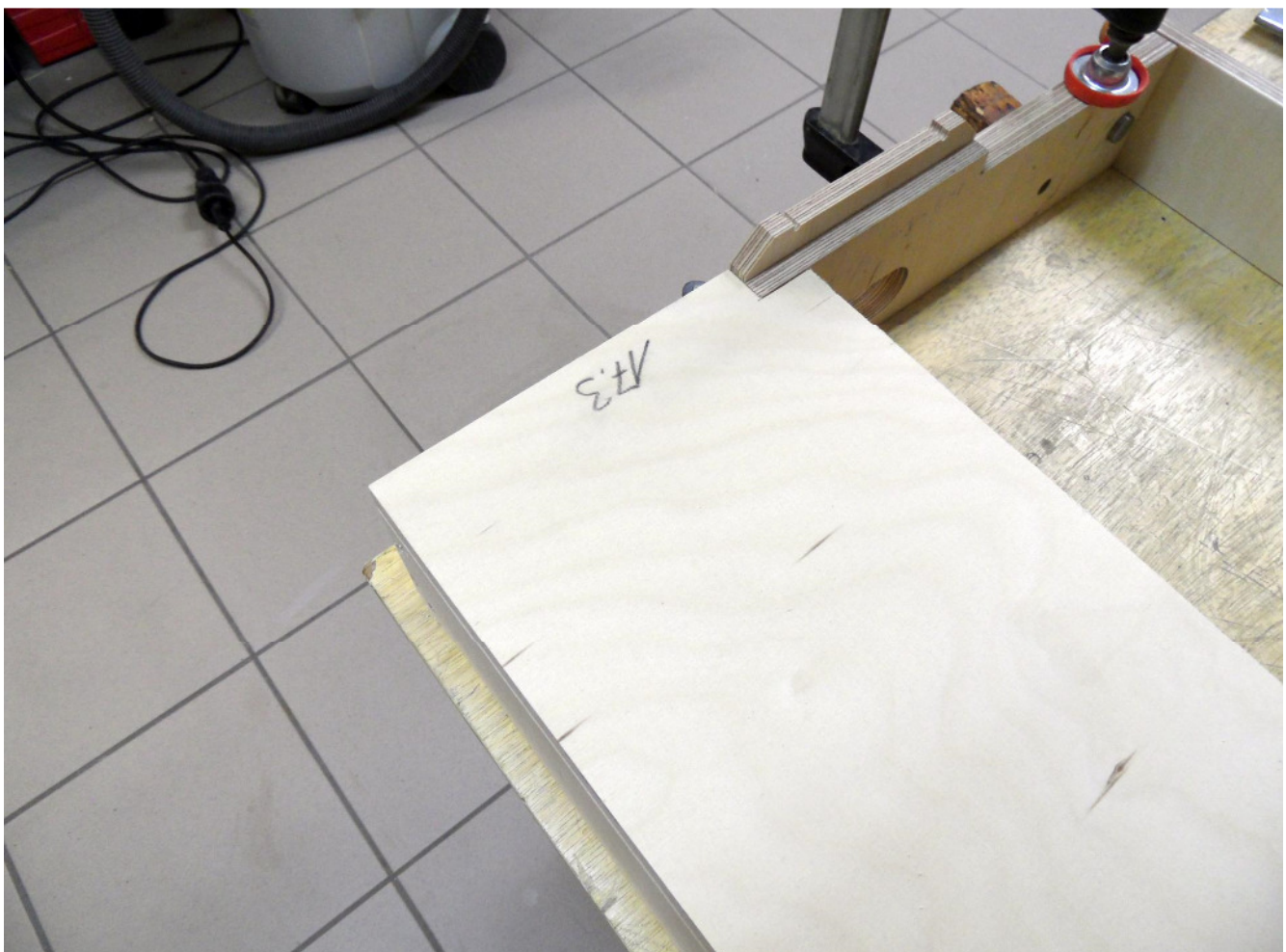
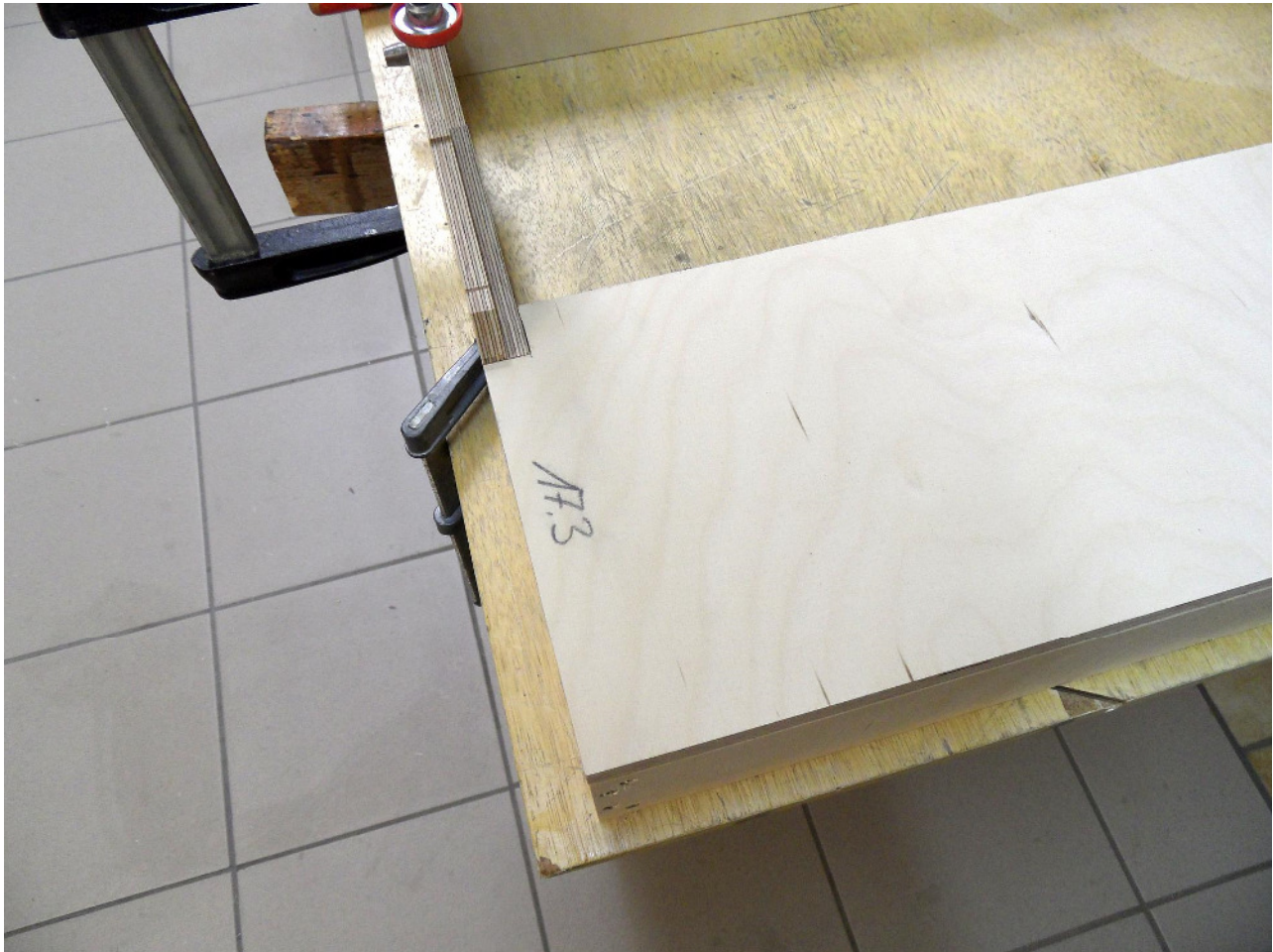


Dazu die Deckplatte auflegen und die Stärke des Kopfstücks anzeichnen

Anschließend, wie auf dem Bild ersichtlich, die zweite Markierung anbringen



Nachdem Aussägen sollte es so aussehen:





Damit wäre die erste Hälfte fertig und die zweite Hälfte wird nach dem gleichen Prinzip erstellt.



2.3 Trassenbrett



Jetzt wird es nochmal anspruchsvoll!

Aufgrund der Toleranzen in den Multiplexplatten wird in nahezu 100% aller Fälle die Höhe des Trassenbretts nicht mit der Höhe der Schwellenwanne übereinstimmen.



Hier muss nun das Trassenbrett oder das Gleis unterlegt werden, damit später die Gleishöhe stimmt und die Züge an den Modulübergängen keine „Nickbewegungen“ machen. Sollte jemand jedoch z.B. KM-Gleise verwenden muss nur die erste Schwelle gegen eine Hübnerschwelle getauscht werden, dann stimmt der Rest wieder, da die KM1 Schwellen ca. 1 mm höher sind.

Ich gehe aber von der Verwendung von Hübner-/Märklinggleisen aus, sodass die Höhe des Trassenbretts durch Unterlegen von Funierstreifen oder dünnen Pappstreifen ausgeglichen wird.



Hierzu wird erst einmal die Lage des Trassenbretts auf der Deckplatte markiert.

Und dann mit Hilfe von Funierstreifen auf die richtige Höhe gebracht und verschraubt.



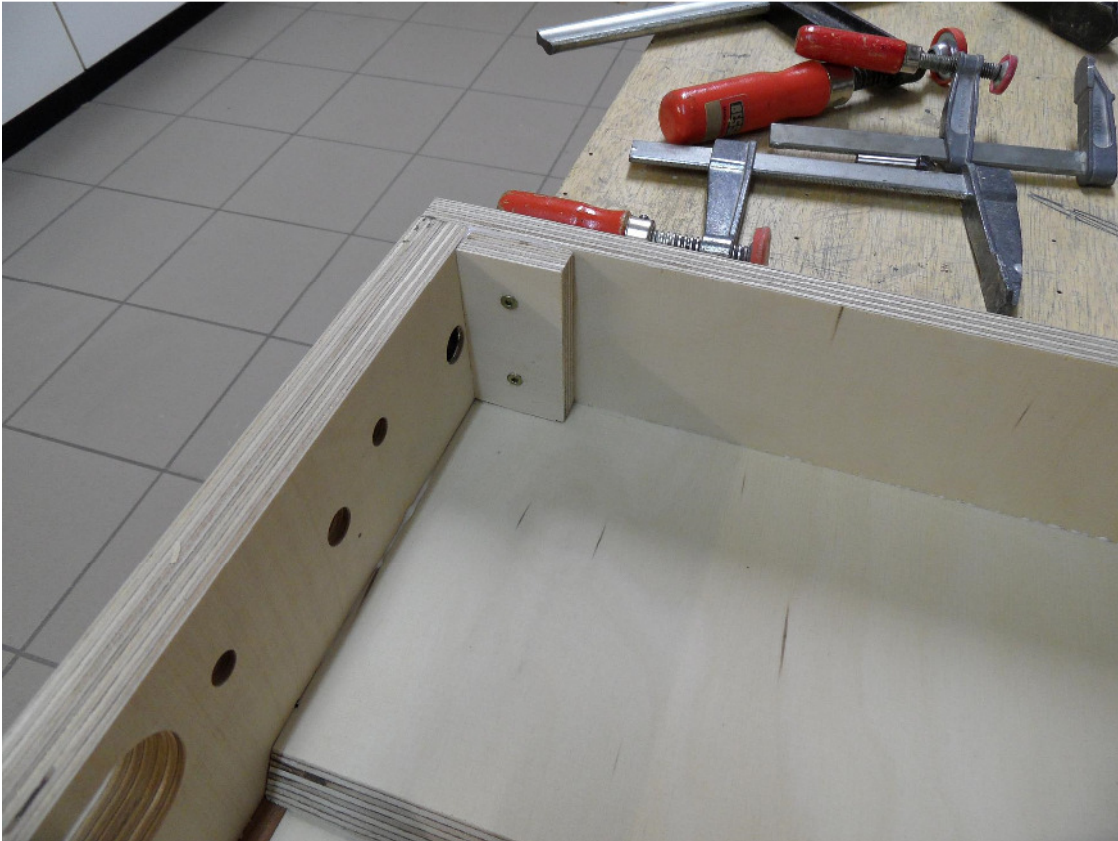
Am Ende mit 30er Schrauben und in der Mitte mit 20er Schrauben arbeiten.



2.4 Beinmontage

Wir verwenden in unserer IG Alubeine aus Vierkantrrohr 30x30 mm. Diese haben den Vorteil, dass sie relativ leicht sind und sich gut bearbeiten lassen (Löcher bohren!). Die Beine werden mit den gleichen Schlossschrauben (8x60) befestigt, wie sie auch für die Verbindung der Module untereinander Verwendung finden.

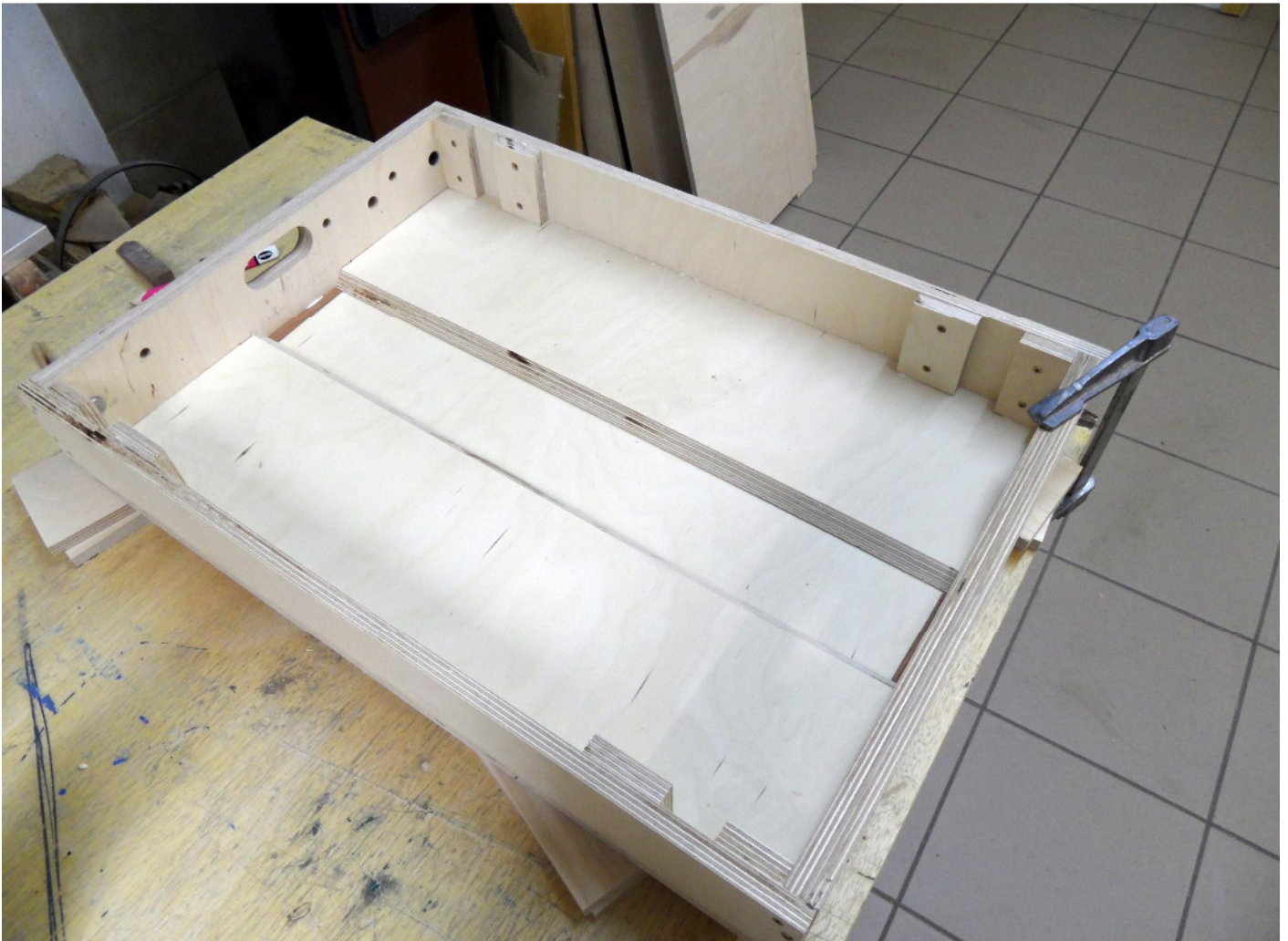
Um den Beinen Halt zu geben werden ca. 3,5 cm breite und 7 cm hohe Klötzchen und wie auf den nachfolgenden Bildern zu sehen, in den Rahmen geleimt und mit 20er Schrauben verschraubt.



Anschließend wird ein Bein probeweise in den Rahmen gestellt um den Abstand des zweiten Klötzchens zu ermitteln.



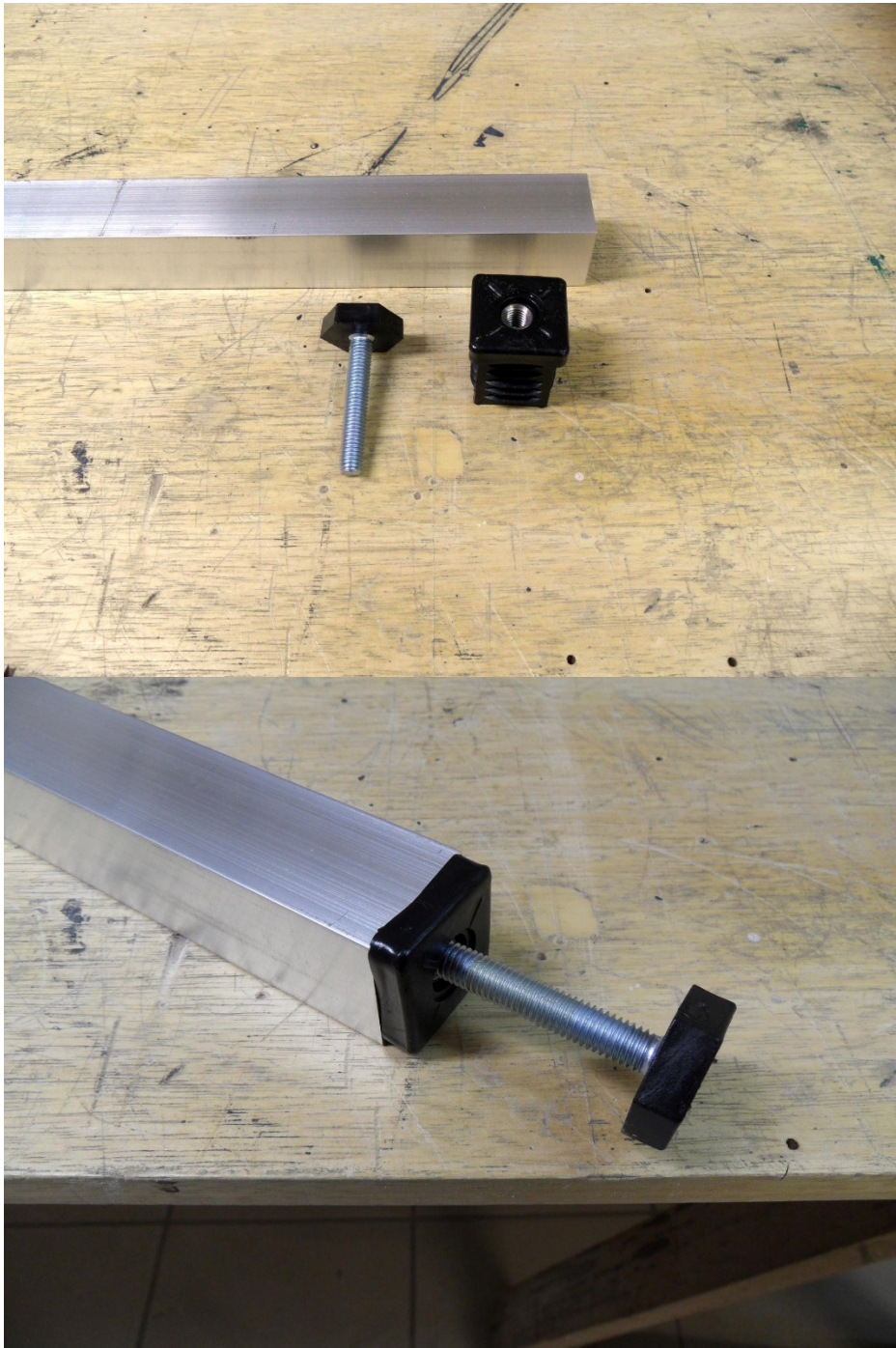
Idealerweise wird dieses Klötzchen direkt schon mit Schrauben versehen und mit Leim bestrichen und dann, wie gezeigt, angehalten und direkt angeschraubt.



3. Beine

Ob man Beine verwendet oder Böcke ist letztendlich egal, entscheidend ist, dass am Ende eine Schienenoberkante von 92 cm (+2/-1) heraus kommt.

Wie bereits geschrieben verwenden wir Alubeine von Gemmel-Metall. Diese Vierkantrohre haben eine Länge von 86 cm, dazu kommt ein Laufrollenhalter mit Gewindemuffe, sowie eine Bodenausgleichsschraube.

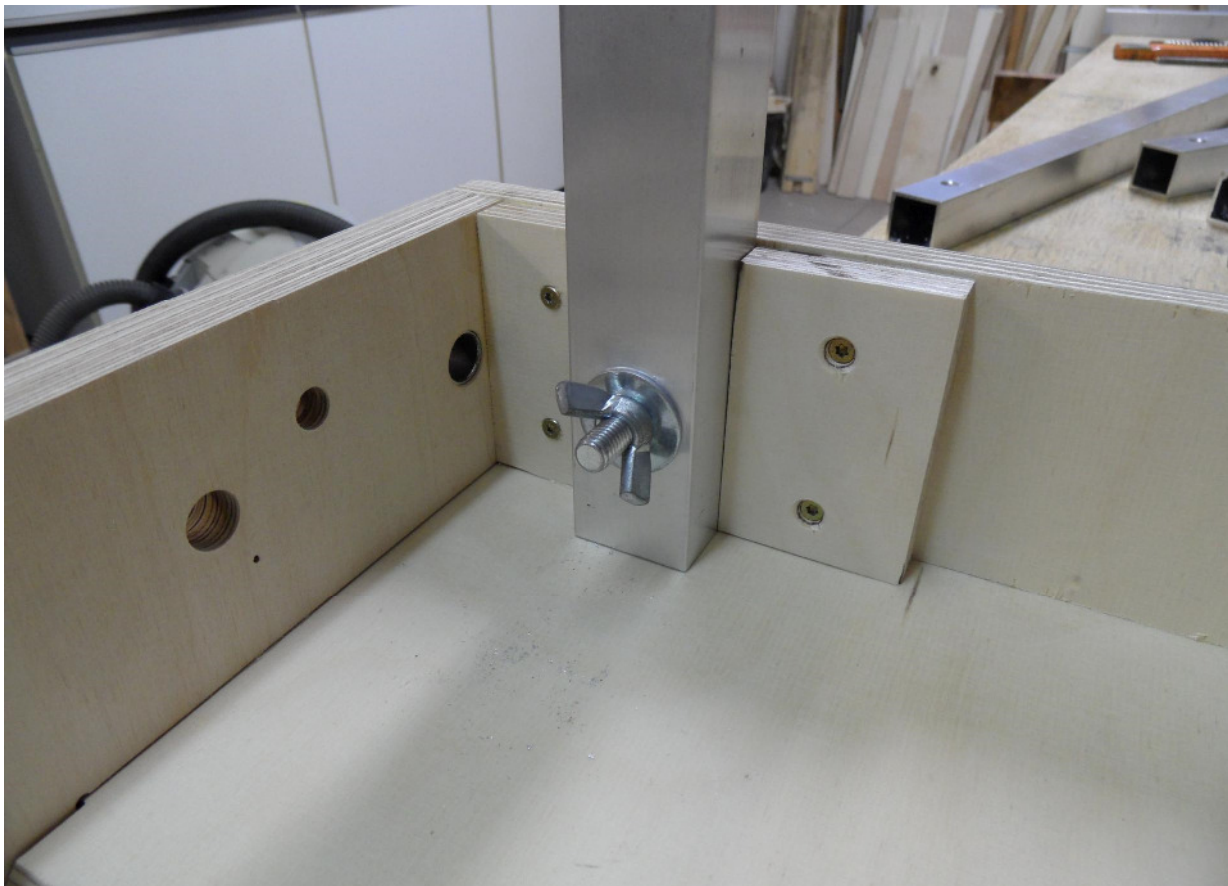


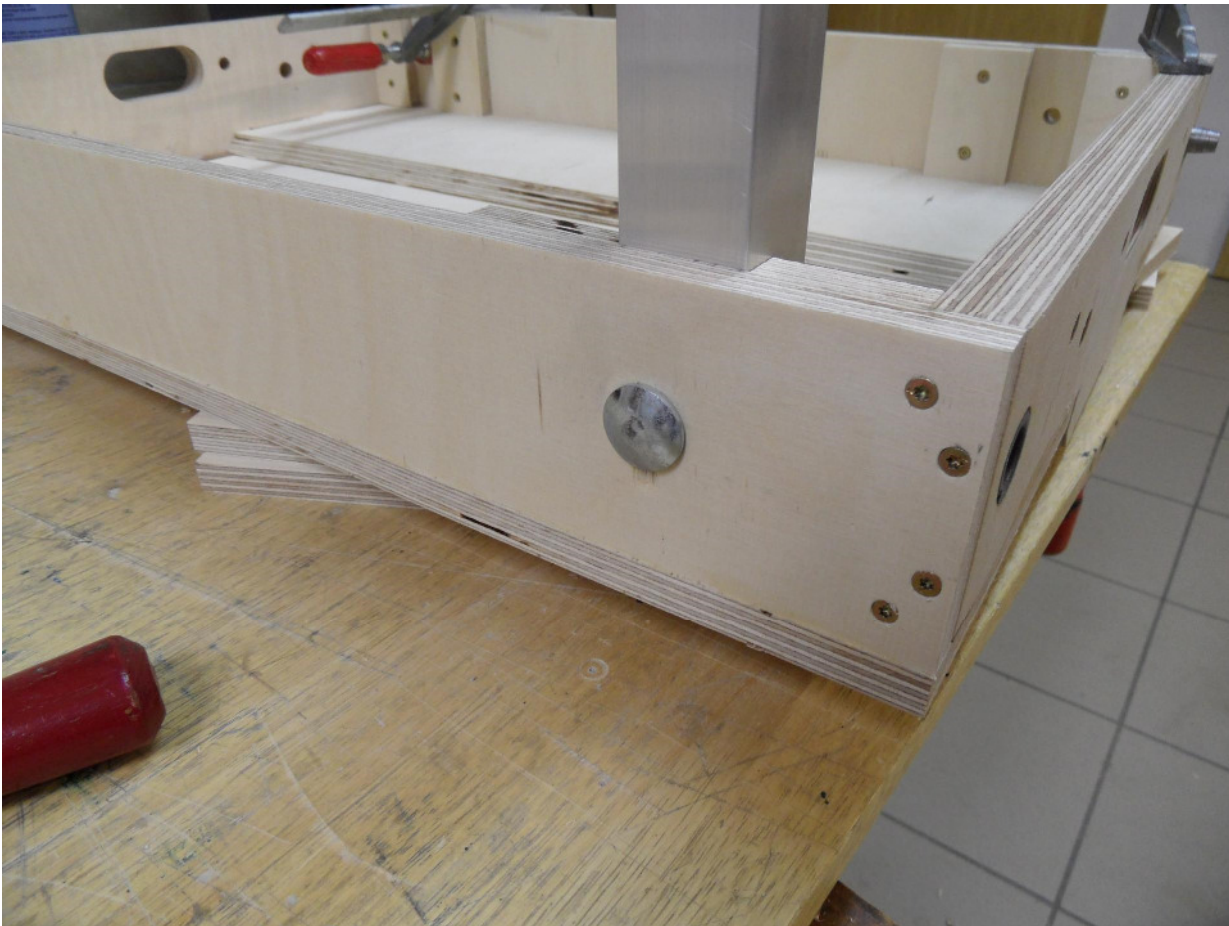
Zur Befestigung am Modul wird 35 mm vom Rohrende zunächst ein 8 mm Loch mittig gebohrt, dies dient als Schablone für die Bohrlöcher im Modul.



Nachdem die Schablone ihren Zweck erfüllt hat, werden die 8 mm Löcher im Modul auf 8,5 mm aufgebohrt und auch die Löcher in den Beinen werden auf 9 mm aufgebohrt um Differenzen auszugleichen.

Mit einer 8x60 Schlossschraube wird das Bein dann verschraubt.





Damit wäre der Holzbau abgeschlossen.

4. Elektrik

Zum Thema Elektrik möchte ich hier nicht viel schreiben, da dieses Thema ausführlich auf der Seite der IG Mannheim beschrieben wird

[Startseite](#) > [Module - Welt](#) > [Modulbau](#) > Modul - Elektrik

oder

http://www.ig1.de/index.php?option=com_content&view=article&id=124:modul-elektrik&catid=18&Itemid=61

Ich hatte als Anfänger das Problem, das mir nicht klar war, an welches Kabel nun die Buchse und an welches Kabel der Stecker gelötet werden soll?

Das ist aber ganz einfach,

- das Kabel der Schiene die zum Bolzen zeigt bekommt den Stecker
- das Kabel der Schiene die zur Buchse zeigt bekommt die Kupplung

Man sollte hochwertige Stecker und Buchsen verwenden! Wenn Probleme bei Modultreffen auftreten sind es zu 90% Probleme mit der Elektrik.

Wir verwenden Produkte von Hirschmann

- Bündelstecker BUELA30

- Kupplungen KUN30

gibt es z.B. bei Reichelt zum Preis von 0,85-0,90 €/Stk.

Hier noch ein Hinweis zu den verwendeten Alubeinen.

Man kann die Beine bei Gemmel-Metall online bestellen, die Versandkosten treiben hier natürlich den Preis nach oben. Wenn man sich aber zusammen tut, kosten 10 Beine komplett mit Versand ca. 90 Euro, also 9 Euro pro Bein.

Hier die Links:

Alurohr 30x30x2:

<https://www.gemmel-metalle.de/aluminiumhalbzeuge/rohre%2C-vierkant/6060/aluminium-vierkantrohr-2508.html>

Laufrollenhalter:

<https://www.gemmel-metalle.de/stecksysteme/laufrollenhalter/kunststoff/konstruktionsprofile---zubehoer-8745.html>

Bodenausgleichsschraube:

<https://www.gemmel-metalle.de/stecksysteme/bodenausgleichsschrauben/kunststoff/konstruktionsprofile---zubehoer-8747.html>