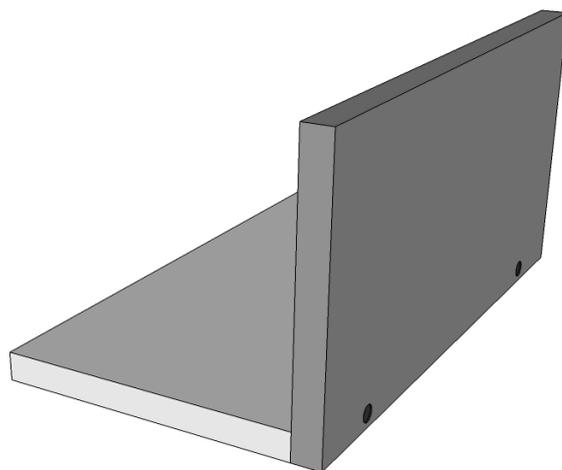


Anleitung zur Verbindung von Plattenwerkstoffen

Nach dem Konzept von
Bernd Bleibler
Version 1.4
Stand 03.01.2025



Vorwort

Als Modellbahner*in hat man in der Ausübung des eigenen Hobbys auch regelmäßig mit Schreinerarbeiten zu tun, sei es der Zusammenbau eines Modulkastens, einer Transportkiste oder eines Dioramas. Ein wichtiger Aspekt ist dabei das Verbinden von Plattenwerkstoffen aus Holz, in unserem Fall üblicherweise (Gabun-)sperrholz mit einer Materialstärke von 10mm.

In der Zeit als vhs-Kurs wurde dabei von Bernd Bleibler eine Vorgehensweise gelehrt, welche sich über viele Modulkästen und Transportkisten hinweg bewährt hat. Dieses Dokument versucht, dieses wertvolle Wissen nach bester Erinnerung des Autors festzuhalten und für die Zukunft zu bewahren.

Es wird dringend empfohlen, sich beim Bau von Modulkästen (siehe Modulnorm auf unserer Webseite) an die beschriebene Vorgehensweise zu halten.

Materialbedarf

Die nachfolgenden Werkzeuge werden benötigt, sie stehen den Mitgliedern in unserer Werkstatt zur Verfügung.

- Stahllineal
- Bleistift
- Anreißnadel oder Vorstecher
- HSS-Bohrer 3,2mm
- Flachsenker DIN 373 M3 (Zapfendurchmesser 3,2mm, Senkdurchmesser 6mm)
- Kegelsenker 90° 10mm (oder ähnlich)
- Tischbohrmaschine
- Mini-Akkuschrauber mit passendem Bit-Einsatz oder Schraubendreher i.d.R. PZ1

Zur Verbindung wird außerdem folgendes Verbrauchsmaterial benötigt:

- Holzleim
- Universalschrauben Senkkopf Vollgewinde 3x20mm (für Plattenstärke 10mm)

1. Anzeichnen

Voraussetzung:
Die Platten sind korrekt zugeschnitten und entgratet.

Zunächst gilt es festzulegen, wo die Schrauben später eingebracht werden sollen.

Üblicherweise wird immer eine Platte (A) mit ihrer Fläche auf die Stirnseite einer anderen Platte (B) geschraubt. Dafür muss Platte A entsprechend vorbereitet werden.

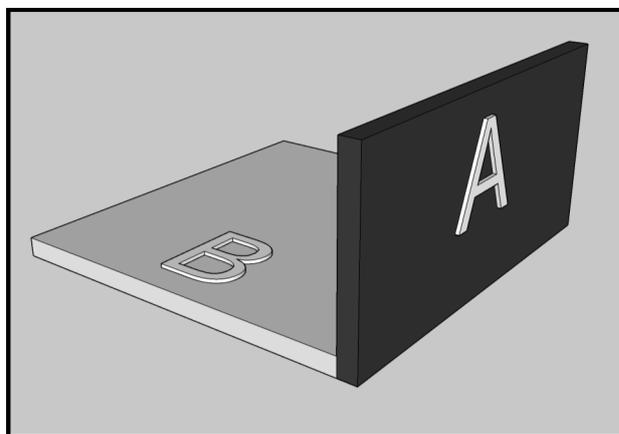


Abb. 1: Schematische Darstellung der beiden Platten

Um ein Verwinden/Verdrehen zu vermeiden, sollten immer mindestens 2 Schrauben vorgesehen werden. Bei einer größeren Länge der zu verschraubenden Strecke oder einer besonders hohen Belastung können auch mehr Schrauben erforderlich sein.

Der Modulkopf wird beispielsweise etwa alle 5cm mit den anderen Platten verschraubt, an anderer Stelle kann aber eine Verschraubung alle 10–15cm ausreichen.

Die Bohrungen müssen auf Platte A so angezeichnet werden, dass die Schrauben später mittig in Platte B eintreten.

Auf Platte B müssen i.d.R. keine weiteren Vorbereitungen getroffen werden.

Damit unser HSS-Bohrer ohne Zentrierspitze später einfacher auf den angezeichneten Bohrungen zentriert werden kann, müssen diese nun mit einer Anreißnadel oder einem Vorstecher vorgestochen werden. Dies sollte möglichst exakt mittig geschehen, da davon später die Genauigkeit der Bohrungen abhängt.

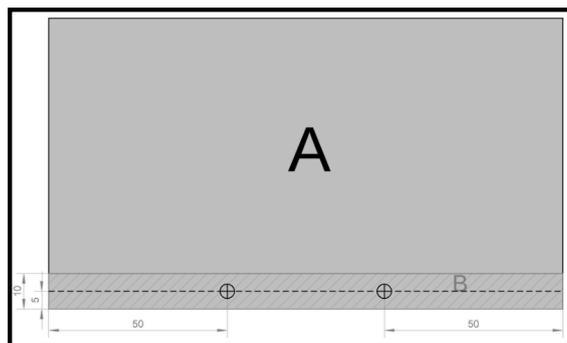


Abb. 2: Anzeichnen der Bohrungen

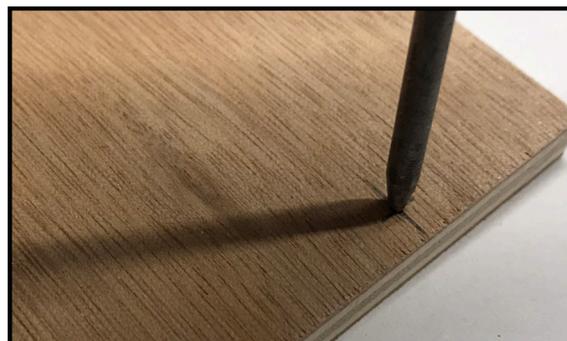


Abb. 3: Vorstechen der angezeichneten Bohrung

2. Bohren und Senken

Als nächstes werden die angezeichneten Bohrungen mit der Tischbohrmaschine und einem 3,2mm-Bohrer angefertigt.



Achtung!

Beachte bei der Bedienung der Tischbohrmaschine unbedingt die Betriebsanweisung! Die kleine Tischbohrmaschine mag zwar recht unscheinbar aussehen, birgt jedoch ein nicht zu unterschätzendes Gefahrenpotenzial. Arbeite stets konzentriert und vorsichtig!



Abb. 4: Bohren mit der Tischbohrmaschine

Im Anschluss daran müssen die Bohrungen von der Seite, in welche später die Schrauben eingedreht werden, mit dem Flachsenker M3 gesenkt werden.

Der Hintergrund: Der Außendurchmesser von Flachsenker und Schraube stimmen überein, sodass die Schraube optimal versenkt und das Loch später bei Bedarf verspachtelt werden kann.

Die Senk-Tiefe sollte dabei am Rand etwa 1mm betragen.

Es muss berücksichtigt werden, dass sich die Schrauben später ein wenig tiefer ins Holz ziehen.



Abb. 5: Senken der Vorderseite mit dem Flachsenker

Nun gilt es, die anderen Seiten der Bohrungen (wo später die Stirnseite der anderen Platte aufliegt) zu entgraten. Dafür wird eine minimale Senkung mit dem Kegelsenker hergestellt. Damit werden die einzelnen Splitter vom Bohren entfernt, die ansonsten zwischen die beiden Platten geraten und dort Maßabweichungen verursachen könnten.



Abb. 6: Senken der Rückseite mit einem Kegelsenker

3. Verleimen und Verschrauben

Nun kann es an die eigentliche Verbindung der beiden Platten gehen. Wir wenden dabei immer 2 Fügeverfahren gemeinsam an: Verleimen und Verschrauben.

Zunächst wird der Leim auf der Rückseite von Platte A zwischen den Bohrungen verteilt, dann werden die beiden Platten zusammengefügt und mittels der Universalschrauben 3x20mm verschraubt.

Wichtig ist hierbei die Auswahl des richtigen Bit-Einsatzes bzw. Schraubendrehers, insbesondere der Unterschied zwischen PH und PZ ist zu beachten.

Handelt es sich dabei um eine Eckverbindung, so kann Platte B auch mit Gewichten beschwert auf dem Tisch bzw. einer Montageplatte liegen. Damit wird ein Verbiegen und Verrutschen der Platte vermieden.

Zu guter Letzt sollte überschüssiger Leim entfernt werden.

Bei besonders harten Plattenwerkstoffen (MDF, Multiplex, etc.) kann auch ein Vorbohren in Platte B erforderlich sein, hier empfiehlt sich eine Fixierung der beiden Platten in der gewünschten Position und ein Vorbohren mit dem Akkuschauber, Bohrerdurchmesser 1,5–2mm.



Abb.7: Auftrag des Holzleims

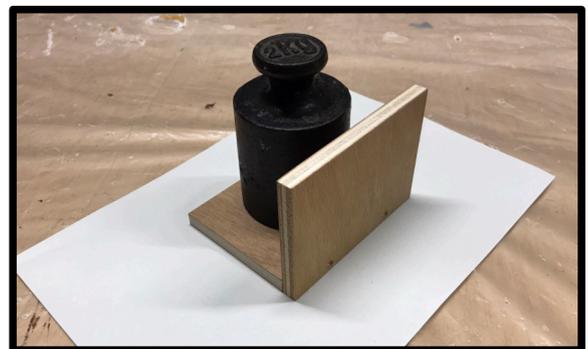


Abb.8: Beschweren der Platte mit einem Gewicht

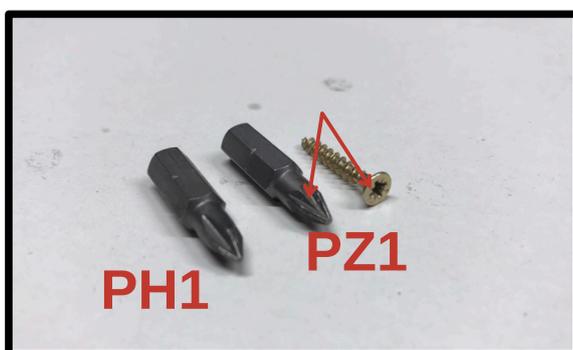


Abb.10: Bits PH1 und PZ1 sowie eine Schraube mit PZ1-Aufnahme

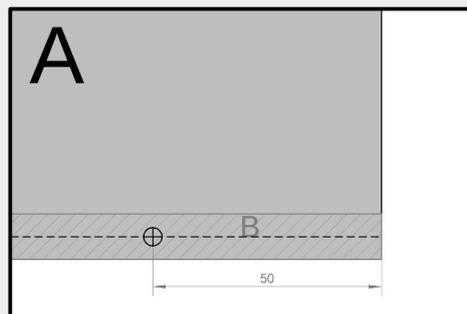


Abb.9: Verschrauben der Platten

Zusammenfassung

Anzeichnen

Anzeichnen der Schrauben-Positionen in der später äußeren Platte.



Bohren

Bohren der Löcher für die Schrauben in der später äußeren Platte mit 3.2mm.

Ein Vorbohren der zweiten (inneren) Platte ist i.d.R. nicht erforderlich.



Senken Vorderseite

Die Vorderseite der Bohrungen (von hier werden später die Schrauben eingedreht) mit dem Flachsenker M3 ca. 1mm tief senken.



Senken Rückseite

Die Rückseiten der Bohrungen (hier liegt später die andere Platte an) mit dem Kegelsenker entgraten.



Verleimen und Verschrauben

Leim auf die entsprechenden Flächen aufbringen, Platten ausrichten und mit Universalschrauben Senkkopf 3x20mm verschrauben.

Überschüssigen Leim entfernen.



Schlussbemerkung

Das hier beschriebene Verfahren findet insbesondere beim Bau von Modulkästen nach unserer vereinseigenen Modulnorm (Spurweite H0) Anwendung, welche auf unserer Webseite zu finden ist:

www.modellbahntreff-zollernalb.de

Bei Fragen und Verbesserungsvorschlägen: hallo@modellbahntreff-zollernalb.de

Ein großes Dankeschön gilt Benjamin Niemeyer für seine Unterstützung bei der Erstellung dieser Anleitung.

Das Material in dieser Anleitung dient nur Informationszwecken und ist besten Wissens und Gewissens entstanden. Der Modellbahntreff Zollernalb e.V. übernimmt keine Haftung oder Gewähr für dieses Dokument oder die darin beschriebenen Produkte. Der Modellbahntreff Zollernalb e.V. übernimmt keine Haftung für Schäden oder Folgeschäden, Verluste oder entstandene Kosten, die mit der Benutzung dieses Dokuments beziehungsweise mit dem Befolgen der Anleitung in Zusammenhang stehen. Der Modellbahntreff Zollernalb e.V. behält sich vor Teile dieses Dokuments ohne gesonderte Ankündigung zu verändern, zu ergänzen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen.