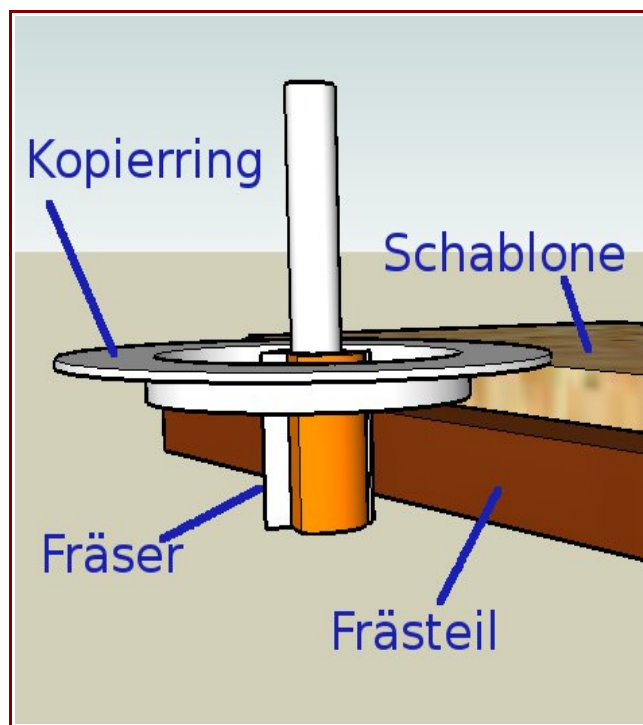


## Eine Frässchablone herstellen/ Arbeiten mit dem Kopierring



### Informationen zu diesem Dokument

Dieses Dokument wurde erstellt von:

Heiko Rech Internet: <http://heiko-rech.de> E-Mail: [info@heiko-rech.de](mailto:info@heiko-rech.de)

### Technische Informationen:

#### Größere Version der Bilder anzeigen:

Wenn Sie auf eines der Bilder klicken, wird versucht eine größere Version des Bildes von der Internetseite <http://www.heiko-rech.de> zu laden. Dieses größere Bild wird dann in Ihrem Internetbrowser angezeigt.

### Navigation im Dokument:

Die einzelnen Punkte unterhalb von „Inhalt“ auf der nachfolgenden Seite sind Links, die sie direkt zum jeweiligen Dokumententeil führen. Desweiteren verfügt dieses Dokument über eine Lesezeichen- Ansicht und eine Seitenvorschau, die Sie in Ihrem Programm zur Anzeige dieses Dokumentes aktivieren können.

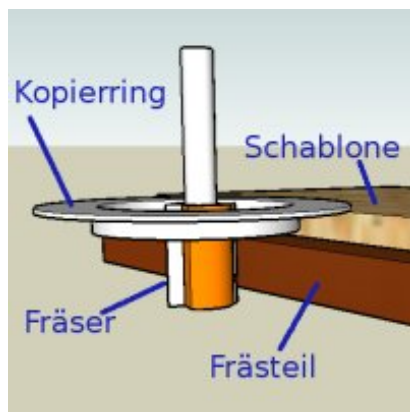
# Eine Frässhablone herstellen/ Arbeiten mit dem Kopierring

Das Herstellen einer Frässhablone und das Arbeiten mit einem Kopierring sind einfacher, als man denkt. Im folgenden Artikel habe ich das Arbeiten mit dem Kopierring und das Herstellen einer Frässhablone dokumentiert.

## Inhalt:

- [Wie funktioniert ein Kopierring](#)
- [Vorüberlegungen](#)
- [Leisten fixieren](#)
- [Kopierring zentrieren](#)
- [Fräsen der Schablone/ Tiefeneinstellung](#)
- [Probefräsung](#)

## Wie funktioniert ein Kopierring?



Funktionsprinzip Kopierring

Üblicherweise tastet ein Kopierring, der auch als Kopierhülse bezeichnet wird eine Schablone ab. Der in der Oberfräse eingespannte Fräser folgt somit dem Verlauf der Schablone. Er tut dies allerdings mit einem Versatz, der sich aus dem Durchmesser des Kopierringes und dem des Fräasers ergibt.

Der Versatz wäre also:

$\text{Durchmesser Kopierring} - \text{Durchmesser des Fräasers} / 2$



Bündigfräser

Kann man aus bestimmten Gründen nicht mit Versatz fräsen, scheidet der Kopierring als Lösung aus. In einem solchen Fall benötigt man einen Bündigfräser, der eine Schablone 1:1 Abtasten kann. Diese Fräser gibt es mit obenliegendem und untenliegendem, Kugellager.

## Vorüberlegungen



Bevor man mit dem Bau der Schablone beginnt, muss man sich Gedanken machen, mit welchem Fräser man die Ausfräsung machen kann, welcher Kopierring verwendet werden sollte und wie groß die Schablone werden soll.

Auswahl Fräser

### Im Einzelnen:

Welcher **Fräser** verwendet werden kann, ist abhängig von der Größe des Beschlages. Üblicherweise nimmt man einen Fräser, dessen Durchmesser möglichst nahe an die Beschlaggröße herankommt. Bei unregelmäßigen Ausfräsungen darf der Fräser nicht größer sein, als die schmalste Stelle der Ausfräsung.

Die Wahl des **Kopierringes** richtet sich nach dem Fräser. Üblicherweise nimmt man den kleinstmöglichen Kopierring.

Die Größe der **Schablone** muss so gewählt werden, dass die Oberfräse eine gute Auflage hat und die Schablone noch mit Schraubzwingen oder ähnlichen Hilfsmitteln auf dem Werkstück befestigt werden kann. Ist es nicht möglich, die Schablone mit Schraubzwingen zu befestigen, kann man sie auch mit Doppelseitigem Klebeband aufkleben.

## Leisten fixieren



Beschlag aufschrauben

Der Bau der eigentlichen Schablone beginnt damit, dass der einzulassende Beschlag auf das Grundbrett der Schablone aufgeschraubt wird.



Leisten mit Abstand fixieren

Die Leisten, an denen der Kopierring später entlang laufen soll werden im Abstand von 5mm zum Beschlag festgeschraubt. Um den Abstand zu halten verwende ich Distanzklötze aus Kunststoff. Diese sind für viele Dinge in der Werkstatt zu gebrauchen. Es gibt sie in verschiedenen Stärken und Breiten. Sie werden auch verwendet um Fenster zu verglasen. Um auf die 5mm zu kommen nehme ich ein 4mm und ein 1mm Plättchen zusammen. Generell kann man aber auch andere Dinge als Abstandhalter nehmen. Bohrer eignen sich auch dazu.



Fertig fixierte Leisten

Die Leisten werden um den ganzen Beschlag herum angebracht. Die Schrauben müssen entweder versenkt werden, oder man leimt die Leisten zusätzlich fest und entfernt die Schrauben nach dem Abbinden des Leimes. Im Beispiel habe ich die Leisten geleimt und die Schrauben später wieder entfernt.

## Kopierring zentrieren



Kopierring zentrieren

Je nach verwendeter Oberfräse muss der Kopierring zentriert werden. Hierbei wird der Kopierring nur eingelegt, man spannt statt des Fräasers einen Zentrierdorn ein und entspannt die Tiefeneinstellung der Maschine. Der Dorn zentriert nun den Kopierring, der dann erst festgeschraubt wird. Nach dem Befestigen des Kopierringes wird der Dorn gegen den Fräser getauscht.

## Fräsen der Schablone/ Tiefeneinstellung



Durchfräsen der Schablone

Nachdem die Schablone fertig ist und die Oberfräse eingerichtet ist, kann gefräst werden. Ich fräse zunächst nur durch die Schablone. Dazu lege ich ein Sperrholzbrettchen unter und fräse lediglich so tief, dass die Schablone komplett durchgefräst ist.



Tiefeneinstellung

Die Tiefeneinstellung zum Einlassen eines Beschlages ist sehr einfach. Zunächst setzt man die Fräse auf die Schablone auf, drückt die Maschine auf das zu fräsende Material herunter und fixiert die Tiefeneinstellung. Der Fräser steht nun auf "Null".

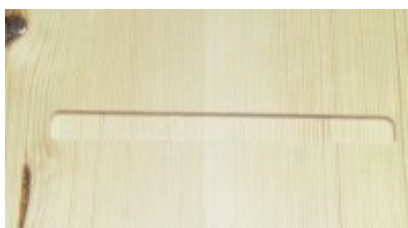
Dann legt man den Beschlag zwischen Tiefenanschlag und Auflage des Anschlages und fixiert den Tiefenanschlag. Drückt man nun die Maschine herunter, ändert sich die Frästiefe genau um die Dicke des Beschlages. Der Beschlag wird somit bündig eingelassen.

## Probefräsung



Fräsen eines Probestückes

Nun kann die erste Probefräsung gemacht werden. Die Schablone wird auf ein Restholz gespannt und die Fräsung wird durchgeführt. Beim Fräsen kann es passieren, dass sich Späne in die Ecken der Schablone setzen, die nicht von der Absaugung erfasst werden. Diese führen dazu, dass der Kopierring nicht richtig an der Schablone anliegt. Es empfiehlt sich daher, nach dem ersten Durchgang die Schablone abzusaugen und noch einmal zu fräsen.



Die Fräsung

Die fertige Fräsung ist ohne Ausrisse, da das Grundbrett der Schablone lediglich so groß ausgefräst wurde, wie die fertige Fräsung. Daher dient die Schablone gleichzeitig als Ausreißschutz.