

## ::: Eine Schablone für die Lagerbohrungen



Bei Projekt 1 und no 2 wurden die Lagerbohrungen mit einem 26 mm-Forstnerbohrer gebohrt. Aber erstens habe ich beim Bohren durch das bei no 2 als Bandenbeschichtung dienende Laminat den Bohrer komplett ruiniert - und zweitens sollen bei no 3 Leonhart-Lager zum Einsatz kommen, die eine Bohrung mit einem Durchmesser von 27,5 mm benötigen. 27,5 mm sind ein Maß, das kein Bohrer mitbringt; was also tun? Die Lösung: eine Oberfräse mit Kopierführung. Um hiermit arbeiten zu können, wird allerdings zwingend eine Schablone benötigt, die mit der Führung abgefahren werden kann. Diese Seite zeigt die Fertigung der entsprechenden Schablone(n).

## ::: Das Vorgehen



Die Kopierführung liegt wie ein Ring um den Frässtift. Die Schablone muss daher um ein entsprechendes Maß größer sein als die eigentlich benötigte Bohrung. Zunächst ist daher ein wenig Rechenarbeit angesagt. Zum Einsatz kommen sollte ein 6 mm-Frässtift. Die Kopierführung hat einen Außendurchmesser von 12 mm. Der Abstand von der Schablone zur Fräsung beträgt also 3 mm - bei Schablone einem runden Loch auf jeder Seite; das macht dann insgesamt wieder 6 mm, die die Schablone größer sein muss als die eigentlich benötigte Bohrung. - Weil mit der Schablone eine Schablone in Seitenwandgröße mit Schablonenlöchern für alle Lagerbohrungen angefertigt werden soll, wird zunächst eine kleinere Schablone für die Anfertigung dieser großen Schablone benötigt - diese kleine Schablone muss dann noch einmal eine um 6 mm größere Bohrung haben. Also: 27,5 mm zuzüglich  $2 \times 6 \text{ mm} = 39,5 \text{ mm}$  - so groß muss das Loch in der ersten Schablone sein. Mit einem Zeichenprogramm kann man über den PC einen Kreis dieser Größe maßgenau auf ein Blatt Papier drucken, auf ein passendes Stück Brett (die künftige Schablone) kleben und dann aussägen und ggf. nachschleifen. Anschließend kann getestet werden, ob die Lager in den so hergestellten Löchern wackelfrei und stramm sitzen. Die folgende Bildserie zeigt noch einmal die einzelnen Schritte.



### ::: Die Anfertigung der großen Schablone



Im nächsten Schritt soll mit Hilfe der so erstellten Schablone eine Schablone in Seitenwandgröße mit Löchern für alle acht Lagerfräsungen gefertigt werden. Hinweis: Die folgenden Bilder zeigen den Umbau der Schablone vom Projekt no 2 für Leonhart-Lager und noch nicht die Schablone für das aktuelle dritte Projekt; der Lagerbohrungsabstand beträgt daher nur 14,75 cm! - Wie erreicht man bei der Positionierung der Löcher ein hohes Maß an Präzision? Die Idee war, auch hier wieder auf die Möglichkeiten moderner PC-Technik zurückzugreifen. Schon mit einem einfachen Zeichenprogramm wie dem bei OpenOffice.org enthaltenen Modul "Draw" ist es möglich, sehr maßgenaue geometrische Figuren zu Papier zu bringen. Gesagt - getan. Mit ein wenig Tüftelei entstanden DIN A-3 große Ausdrucke, die jeweils 3 Lagerbohrungen mit den exakt richtigen Abständen zueinander zum Inhalt hatten. Eine weitere Linie gab außerdem den Abstand der Bohrungen von der Schabloneoberen Kante vor. Diese Papierstreifen waren nun nur noch auf das Brett der Schablone aufzukleben. Doch hier steckte der Teufel im Detail - auch Papier arbeitet! Stimmten die Abstände der Lagerbohrungen mit 14,75 cm anfangs noch genau, dehnte sich bei feuchter Umgebungsluft das Papier und der Abstand vergrößerte sich auf 14,8 cm. Zum Trocknen in die Sonne gelegt, schrumpfte der Abstand auf 14,7 cm, um im kühl-feuchteren Keller sofort wieder auf 14,8 cm zu wachsen. Was tun? Die Bildfolge unten zeigt die Lösung: immer wieder mit dem Geo-Dreieck nachmessen und das Papier leicht wellig so aufkleben, dass die Maße stimmen. Der Weg führt trotz dieser unerwarteten Schwierigkeiten zur präzisesten Schablone, die ich bisher angefertigt habe. Die folgende Bildserie zeigt die weiteren Arbeitsschritte mit der Befestigung der Hilfsschablone mit zwei Schrauben über jeder benötigten Lagerbohrung und das Ergebnis.



