Arbeitsanleitung
Berlin MR – Kugelschreiber

Variante MR0:
mit Mittelring 0 (Eigenbau-Mittelring)
Version: 1.0

GERHARD LIEBENSTEINER
Schreib**G**eräte**D**esign

14163 Berlin ▪ Zwingenberger Weg 7
Bausätze: www.liebensteiner-shop.de
Fertige Schreibgeräte: www.mein-liebensteiner.de

Arbeitsanleitung Berlin-Kugelschreiber MR0
Variante MR1: (**M**ittel**R**ing **0** = MR0)

In dieser Arbeitsanleitung zeige ich die Herstellung des Berlin-Kugelschreibers MR0.
Beim Bausatz Berlin-Kugelschreiber MR0 muss der Mittelring selbst aus Holz, Kunststoff oder anderen Materialien hergestellt werden und ist völlig frei in der Gestaltung.

In weiteren Bauanleitungen zeige ich auch die Herstellung von Berlin-Kugelschreiber MR1 und MR2.

Der Mittelring beim Bausatz Berlin-Kugelschreiber MR1 hat den gleichen Durchmesser wie die Spitze und die Drückmechanik. So können mit diesem Mittelring schlanke, geradlinige Kugelschreiber hergestellt werden. Auch Kugelschreiber mit leicht gewölbter Oberfläche im vorderen oder hinteren Segment sind möglich.

Der Mittelring beim Bausatz Berlin-Kugelschreiber MR2 hat einen größeren Durchmesser als Spitze und Klickmechanik. Dadurch entsteht eine elegante Wölbung der Oberfläche.

Die nachfolgende Arbeitsanleitung zeigt „wie ich es mache" und stellt kein MUSS dar. Je nach Erfahrung und Werkstattausstattung gib es auch andere Methoden für die einzelnen Arbeitsschritte.

Arbeitssicherheit:
Beim Verfassen dieser Arbeitsanleitung ging ich davon aus, dass Sie mit den Risiken für Ihre Gesundheit, wie Sie durch die Bedienung der Drechselmaschine, durch die scharfen Werkzeuge, durch Stäube und durch Chemikalien zum Kleben oder für die Oberflächenbehandlung entstehen, vertraut sind. Sollten Sie noch keine Erfahrung im Umgang mit einer Drechselmaschine und dem nötigen Werkzeug haben, so empfehle ich Ihnen dringend erst einen Drechselkurs zu besuchen. Bitte lesen Sie auch die Gefahrenhinweise auf den Behältnissen für Kleber oder Oberflächenmaterialien (Lack, Öle, Wachse, Beizen etc.) aufmerksam durch und befolgen Sie diese auch.

Technische Daten: Berlin-Kugelschreiber MR0
Länge des Pen Blank: 2 Stk. min. 46 mm.
Bohrung in Blank: Ø 8,0 mm.
Messing-Röhrchen: Außen-Ø 7,8 mm. Gewinde 2x IG-M7x0,75 mm. Länge 45,2 mm.
Spitze: Ø - Übergang zum Blank 9,0 mm. Gewinde AG M7x0,75 mm.
Klickmechanik: Ø - Übergang zum Pen Blank 9,0 mm. Gewinde AG M7x0,75 mm.
Mittelring (MR0): Muss selbst gestaltet und hergestellt werden.
Verbindungsrohr: Gewinde M7x0,75 mm. Länge 21,5 mm. Bohrung Ø 5,5 mm.
Klipp: Ringdurchmesser 7,2 mm. Länge 40,0 mm
Mine: Schneider Express 225. Format G1. Dokumentenecht nach ISO 12757-2.
Länge des Kugelschreibers in fertigem Zustand: 138 mm
Gewicht des Bausatzes: ca. 27 g

Empfehlung:
Bei diesem Bausatz müssen Sie den Mittelring selbst aus Holz oder anderen Materialien herstellen. Ich empfehle Ihnen, diesen Mittelring zuerst herzustellen. Ich habe dafür eine eigene Bauanleitung erstellt.

Bild 01: Der Bausatz

Der Bausatz besteht aus:

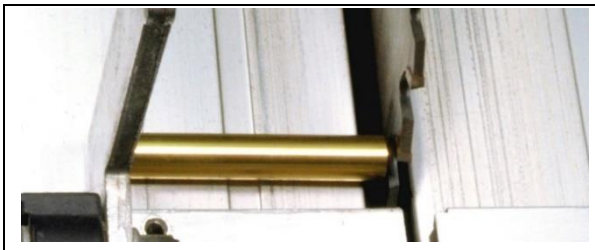
2 Stk. Messingröhrchen
1 Stk. Kugelschreiber-Spitze
1 Stk. Verbindungbuchse
1 Stk. Klipp
1 Stk. Klickmechanik
1 Stk. Feder
1 Stk. Mine

Der Mittelring muss bei diesem Bausatz selbst hergestellt werden.
Ich empfehle, diesen zuerst zu drechseln.

Bild 02: Benötigte Spezialwerkzeuge und Materialien

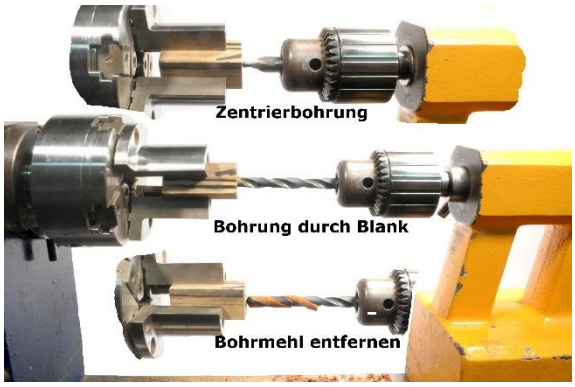
Zentrierbohrer (evtl.)
Bohrer 8,0 mm
Bushings für Berlin-Bausätze
Distanzring für Bausatz MR2 und für MR0
PU-Kleber zum Einkleben der Röhrchen
Gewindesicherungskleber für Endmontage (evtl.)

Bild 03: Zuschnitt



- Anschlag an der Kreissäge auf die Länge des Messingröhrchens plus ca. 1 mm als Zugabe einstellen.
- Sauberkeitsschnitt am Ende des Blanks herstellen, damit der Blank plan am Anschlag liegt und die Schnittfläche im rechten Winkel zum Blank verläuft.
- Trennschnitt (2 gleich lange Blanks abschneiden).
- Markierung anbringen, um den Verlauf der Maserung zu kennzeichnen.

Bild 04: Bohrung in Blank herstellen

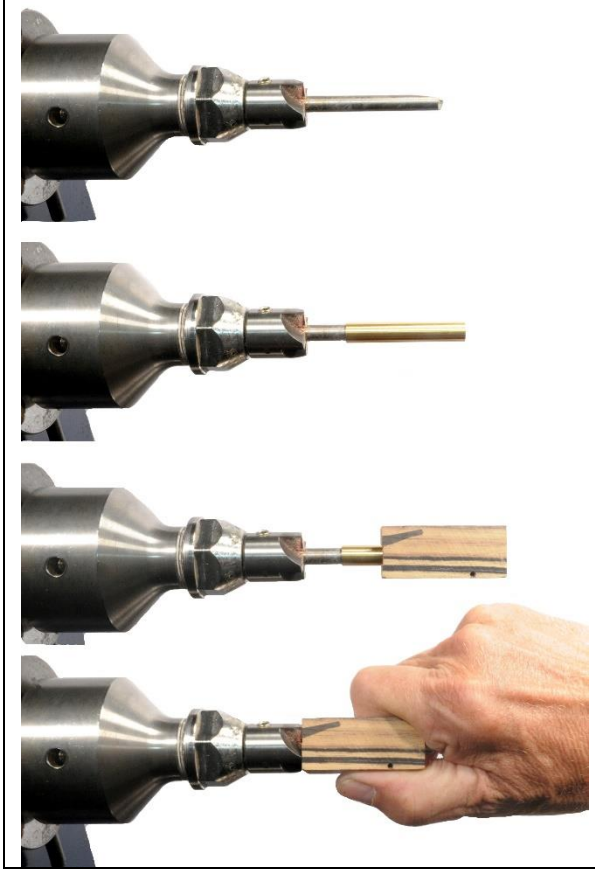


- Blank mit der Markierung zum Bohrer einspannen.
- Zentrierbohrung herstellen.
- Bohrung mit 8,0 mm Bohrer in Blank einbringen.
- Mehrmals den Bohrer aus der Bohrung ziehen und das Bohrmehl entfernen. So wird unnötige Reibung und dadurch Hitzeentwicklung vermieden.

Bild 05: Bohrung anpassen

Das Messingröhrchen muss ohne Widerstand durch die Bohrung fallen, wenn der Blank senkrecht gehalten wird. Andernfalls muss die Bohrung mit einer Rundfeile nachgearbeitet werden.

Bild 06: Schnittfläche plan fräsen



Dieser Arbeitsschritt kann entfallen, wenn der Schnitt durch den Blank sauber und im rechten Winkel zur Bohrung verläuft.

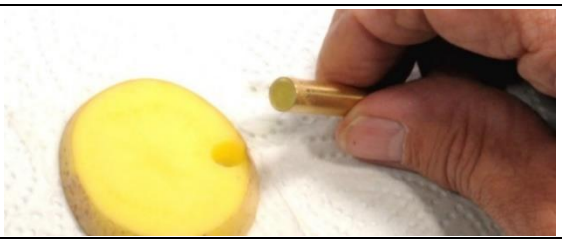
Das Planfräsen erfolgt bei diesem Bausatz vor dem Einkleben des Röhrchens und vorerst nur an der markierten Seite des Blanks.

- Fräskopf mit Frässchaft 6,25 mm (1/4") einspannen.
- Messingröhrchen auf den Frässchaft stecken.
- Blank über das Messingröhrchen schieben.
- Schnittfläche plan fräsen.

ACHTUNG Verletzungsgefahr: da der Frässchaft (Räumschaft) evtl. länger ist als der Blank, besteht Verletzungsgefahr an der Hand-Innenfläche.

Bild 07: Röhrchen reinigen und die Enden verschließen

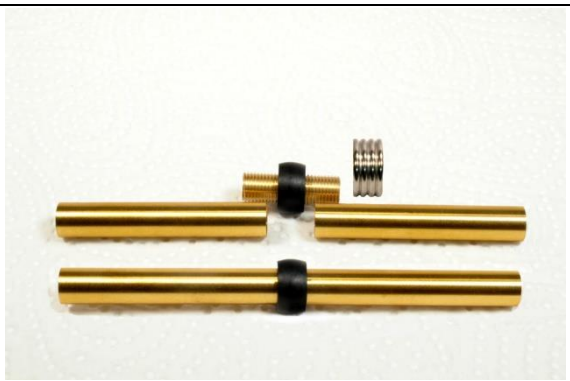
- Messingröhrchen mit Schleifpapier gründlich reinigen und aufrauhen.



- Ein Ende des Messingröhrchens mit einem Stück Kartoffel verschließen. Dies verhindert das Eindringen von Kleber.

- Anschließend das Röhrchen gründlich mit einem Küchentuch abwischen/trocknen.

Bild 08: Röhrchen zum Verkleben vorbereiten



- Den gedrechselten Mittelring (MR0) auf die Verbindungsbuchse schrauben.
- Beide Röhrchen mit den nicht durch die Kartoffel verschlossenen Enden auf die Verbindungsbuchse schrauben.
- Per Hand gut festdrehen damit kein Kleber zwischen Mittelring und Messingröhrchen eindringen kann – aber nicht mit einer Zange o.ä.

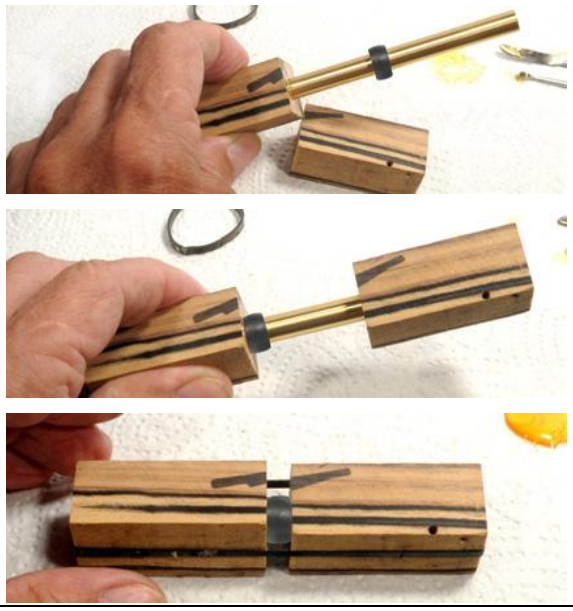
Bild 09: Messingröhrchen einkleben

Zum Einkleben der Messingröhrchen empfehle ich PU-Kleber. Dieser Kleber schäumt auf und füllt den Spalt zwischen Messingröhrchen und Blank.

- Etwas PU-Kleber auf ein Stück Plastik (Tütchen aus Verpackung) geben.
- Mit einem Spatel (kleinen Schraubendreher) reichlich Kleber aufnehmen und in die Bohrung einbringen.
- Dabei die Markierung beachten.

ACHTUNG: Es darf kein Kleber auf die gefräste Planfläche gelangen, da sonst der Mittelring mit verklebt wird.

- So viel Kleber in die Bohrung einbringen, dass das Messingröhrchen beim Einführen einen Pfropfen Kleber vor sich herschiebt und somit die Seitenwände der Bohrung mit Kleber benetzt werden.
- Messingröhrchen mit drehender Bewegung bis zum Anschlag einführen.
- Kleber in die Bohrung des 2. Blank einbringen.



- Messingröhrchen mit drehender Bewegung bis zum Anschlag in den 2. Blank einführen.
- Die Blanks müssen nun auf die Markierung ausgerichtet werden, damit später der Verlauf der Maserung übereinstimmt.
- Da der PU-Kleber aufschäumt, kann es vorkommen, dass der Kleber die Blanks ein Stück von den Röhrchen schiebt. Um dies zu verhindern, sichere ich die beiden Blanks mit einem Gummiring (alter Fahrradschlauch).
- Den überquellenden PU-Kleber an den Enden der Blanks abwischen.
- Sofern der Gorilla PU-Kleber verwendet wurde, kann nach ca. 1 bis 2 Stunden weitergearbeitet werden.

Bild 10: Blank zum Drechseln vorbereiten

- Sicherungs-Gummiring entfernen.
- Überquellenden PU-Kleber (Schaum) entfernen.
- Blanks auseinanderschrauben.

HINWEIS: In der Anleitung „Tipps und Tricks zu MR0" finden Sie Vorschläge für den Fall, dass der PU-Kleber das Gewinde der Verbindungs-buchse oder den Mittelring verklebt hat.

- Kartoffelstückchen mit einem Stab aus dem Messingröhrchen stoßen.

Bild 11: Enden plan Fräsen

- Nun können auch die Enden der Blanks plan gefräst werden.

ACHTUNG: Die Messingröhrchen dürfen dabei in keinem Fall gekürzt werden. Dies passiert leider sehr schnell. Die Folge davon ist, dass die Drückmechanik später beim fertigen Kugelschreiber nicht sauber schaltet oder sich verklemmt. Sollte es dennoch passieren, finden Sie in der Anleitung „Tipps und Tricks zu MR0" Hinweise, um diesen Fehler zu korrigieren.

Bild 12: Distanzring für Berlin-Kugelschreiber MR2

Für alle Berlin-Bausätze benötigen Sie den gleichen Satz Bushings – wie links abgebildet.
Für den Berlin-Kugelschreiber MR2 und für MR0 benötigen Sie zusätzlich den größeren Distanzring.

Bild 13: Blank in der Drechselbank spannen und drechseln

- Der Blank kann nun mit den Bushings in der Drechselbank gespannt werden.
- Markierung zum größeren Distanzring.

HINWEIS: In der Anleitung „Tipps und Tricks zu MR0" finden Sie Hinweise zum Spannen der Blanks.

- Nun kann der Blank gedrechselt werden.
- Arbeiten Sie die gewünschte Form aus dem Holz.
- Achten Sie dabei auf einen Stufenlosen Übergang vom Holz zu den Bushings.
- Die Oberfläche muss nun geschliffen werden. Die Feinheit des Schliffs richtet sich nach der gewünschten Oberflächenbeschichtung.
- Der letzte Schliff erfolgt immer in Richtung der Maserung.

Bild 14: Endmontage

- Alle Teile für die Montage zurechtlegen.
- Mittelring auf die Verbindungsbuchse schrauben.
- Beide Schaftteile auf die Verbindungsbuchse schrauben.
- Spitze einschrauben.
- Feder mit dem dünneren Ende zuerst auf die Mine schieben.
- Mine mit Feder in den Kugelschreibe-Schaft stecken.
- Klipp über die Drückmechanik schieben.
- Drückmechanik mit Klipp einschrauben.
- Funktionskontrolle.
- Sollte nun alles zur Zufriedenheit funktionieren, empfehle ich, Mittelring und Verbindungsbuchse mit Gewinde-Sicherungs-Kleber zu verkleben.

HINWEIS: Sollte die Drückmechanik klemmen oder nicht richtig schalten, so finden Sie in der Anleitung „Tipps und Tricks zu MR0" Hinweise, um diesen Fehler zu korrigieren.

Bild 15: Das fertige Kunstwerk
Bausatz: Berlin-Kugelschreiber MR0
Holz: Ebenholz-Schwarz/Weiß
Oberfläche: Lack, Politur

Bild 16: Berlin-Kugelschreiber MR0
Links: Kugelschreiber MR0 aus Ahorn-geriegelt mit Mittelring aus Kunststoff
Rechts: Bausatz-Kugelschreiber MR0

Ich wünsche Ihnen gutes Gelingen
und viel Freude beim Drechseln

Gerhard Liebensteiner