# Arbeitsanleitung
# Berlin Mini - Kugelschreiber

## Variante I:
## mit Messing-Gewinde-Röhrchen

Ver. 1.0

SchreibGerätеDesign

Gerhard Liebensteiner

14163 Berlin ▪ Zwingenberger Weg 7
www.mein-liebensteiner.de
www.liebensteiner-shop.de

**Arbeitsanleitung Berlin Mini-Kugelschreiber**
**Variante I: Messing-Gewinde-Röhrchen**

In dieser Arbeitsanleitung zeige ich Ihnen die Herstellung des Berlin Mini-Kugelschreibers in der Variante I, bei welcher das Gewinde für die Spitze und den Drückmechanismus durch das einkleben eines Messing-Gewinde-Röhrchens hergestellt wird.
Diese funktioniert auch bei weicheren Hölzern und anderen Materialien. Sollten Sie stabilere Hölzer oder Materialien verwenden, so bietet sich die Möglichkeit für die Variante mit Messing-Gewinde-Buchsen, bzw. bei sehr stabilen Materialien für die einfachere Variante, bei welcher das Gewinde direkt in das Material geschnitten wird (Siehe Berlin-Kugelschreiber).
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 sich auch die Gefahrenhinweise auf den Behältnissen für Kleber oder Oberflächenmaterialien (Lack, Öle, Wachse, Beizen etc.) aufmerksam durch und befolgt Sie diese auch.

**Technische Daten:**
Länge des Pen Blank: min 52 mm
Bohrung für das Messing-Gewinde-Röhrchen: 8,0 mm
Messing-Gewinde-Röhrchen: Gewinde: 2x M7 x 0,75, Länge: 51,5 mm
Durchmesser der Spitze und Mechanik am Übergang zum Pen Blank: 9,0 mm
Länge des Kugelschreibers in fertigem Zustand: 91 mm
Gewicht des Bausatzes: ca. 19 g

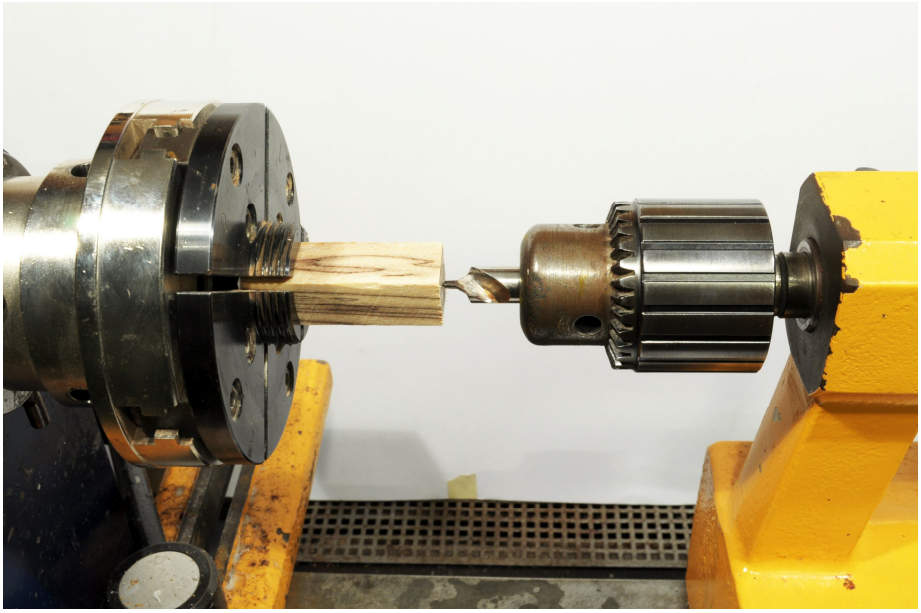
**Materialien:**
Der Berlin Mini-Kugelschreiber, der Berlin-Kugelschreiber und auch der Berlin-Bleistift können aus vielen verschiedenen Materialien hergestellt werden, wie z.B. Holz, Acryl, Celluloid, Ebonit, Galalith, TruStone, Gehörne, etc. Prüfen Sie vor Beginn der Arbeit die Eigenschaften und die Festigkeit des Materials. Haben Sie sich für ein festes Material entschieden, so können Sie sich für die Variante I, mit Gewinde direkt in das Material schneiden, entscheiden. Ist das Material aber nicht sonderlich widerstandsfähig, so empfehle ich die Varianten mit Messing-Gewinde-Buchsen oder mit Gewinde direkt ins Holz geschnitten. Siehe dazu die Bauanleitungen bei Berlin-Kugelschreiber oder Berlin-Bleistift.

**Bild 1: Der Bausatz**
1. Kugelschreiberspitze mit Außengewinde M7 x 0,75
2. Klipp
3. Drückmechanik mit Außengewinde M7 x 0,75
4. Messing-Gewinde-Röhrchen mit Innengewinde 2x M7 x 0,75
5. D1 Mine (Schmidt 635 oder Schneider Express 56)
6. Feder für die Kugelschreiberspitze
7. Distanzstück

**Bild 2: Benötigtes Spezialwerkzeug**
1. Zentrierbohrer wie ihn Metaller verwenden
2. Bohrer 8,0 mm
3. Bushings 2.0

**Bild 3: Pen Blank zuschneiden**
Pen Blank auf die Länger der Messinghülse (51,5 mm) mit ca. 2 mm Zugabe zuschneiden. Beide Schnittkanten sollten im rechten Winkel zum Pen Blank sein.

**Bild 4: Pen Blank und Bohrer einspannen, Zentrierbohrung**
Pen Blank in das 4-Backen-Futter und den Zentrierbohrer in das Bohrfutter einspannen. Zentrierbohrung etwa 4 bis 6 mm tief in den Pen Blank einbringen.



**Grundsätzliches zum Bohren:**
Bei laufender Maschine (1000 bis 1500 U/min, je nach Holzart) den Reitstock mit eingespanntem Bohrer langsam an den Pen Blank heranführen und leichten Druck Richtung Pen Blank ausüben. Wenn die Drechselbank etwas seitliches Spiel in der Reitstockpinole oder zum Bankbett hat, so sucht sich der Bohrer jetzt selbst die Mitte. Jetzt den Reitstock am Bankbett festklemmen – dabei den Reitstock aber nicht mehr verdrehen. Jetzt kann die Zentrierbohrung/Bohrung mit vorsichtigem Vorschub durch kurbeln am Handrad eingebracht werden.

**Bild 5: Bohrung**
Bohrer (8,0 mm) einspannen und die Bohrung durch den Pen Blank herstellen.

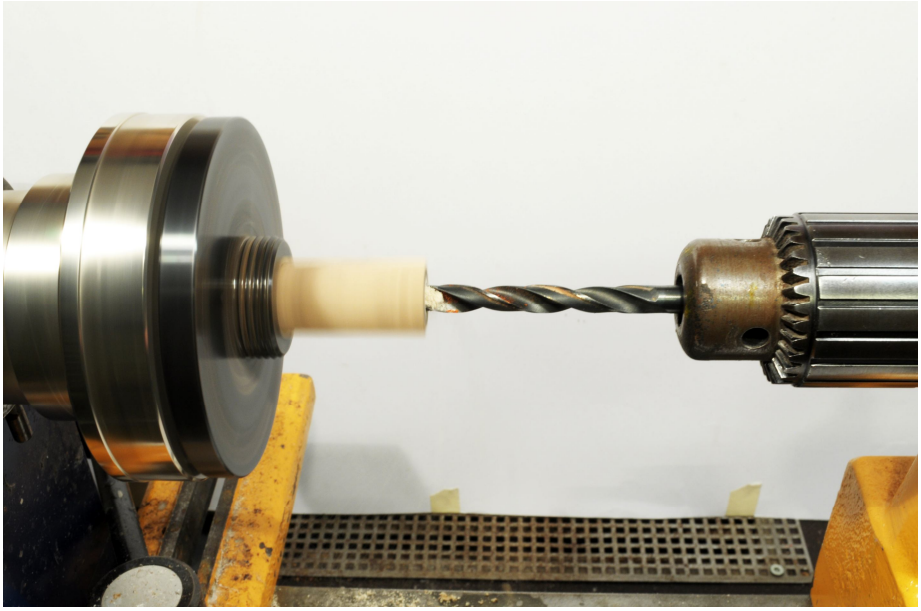


**Bild 6: Bohrmehl entfernen**
Bohrer mehrmals vom Bohrmehl reinigen. Beim zurückziehen der Reitstockpinole darauf achten, dass sich der MK2 Konus des Bohrfutters nicht aus der Reitstockpinole löst.

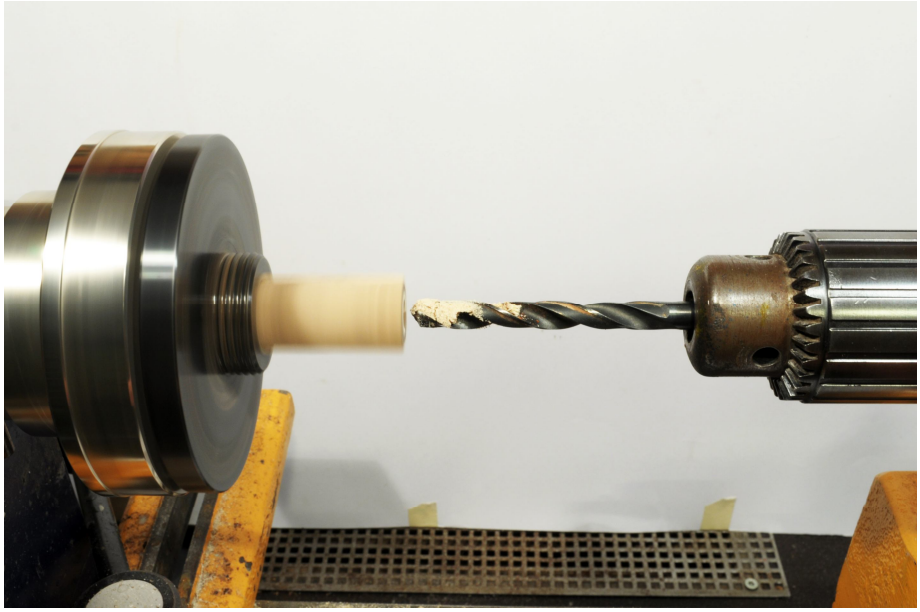


**Bild 7: Vorbereitung zum Reinigen des Messing-Röhrchens**
Bushing mit langem Gewindestift in ein Spannzangenfutter, Bohrfutter, 3-Backenfutter oder 4-Backenfutter auf der Spindelseite einspannen.

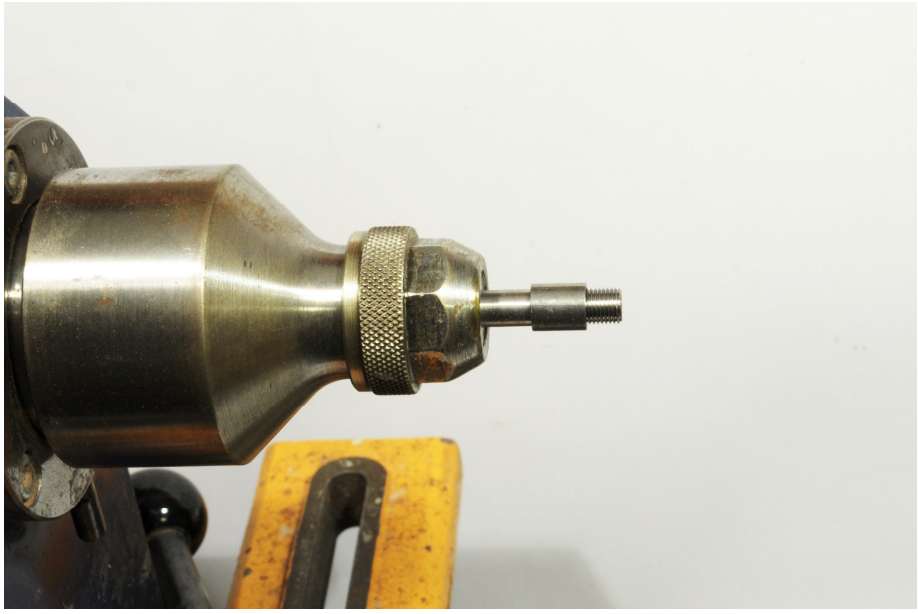


**Bild 8: Messing-Röhrchen reinigen**
Das Messingröhrchen auf den Bushing schrauben und den Reitstock mit mitlaufender Körnerspitze dagegen setzen. So kann das Messing-Röhrchen einfach metallisch blank geschliffen werden. Das Messingröhrchen sollte ab jetzt nicht mehr mit trennenden Substanzen verunreinigt werden, damit der Kleber zuverlässig halt findet.

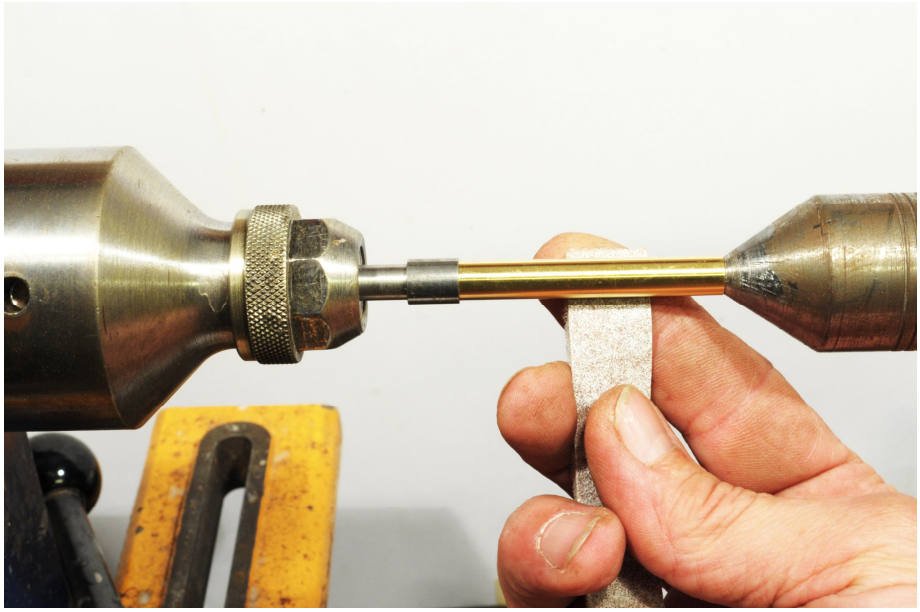


**Bild 9: Gewinde schützen**
Um das Gewinde vor Verunreinigungen durch Kleber zu schützen, bringe ich mit einem Wattestäbchen ein Trennmittel auf. Dies funktioniert auch mit etwa Öl, Wachs oder WD40 (Kontaktspray). In keinem Fall darf die bereits gereinigte Oberfläche des Röhrchens damit verunreinigt werden.

**Bild 10: Röhrchen verschließen**
Vor dem einkleben des Messing-Röhrchens wird eine Öffnung mit einem Stück Kartoffel verschlossen, damit der Kleber nicht in das Röhrchen läuft.

**Bild 11: Gewinde-Röhrchen einkleben**
Dickflüssigen Superkleber (CA-Kleber) entlang des Randes in die Bohrung einbringen. Zusätzlich einige Tropfen Kleber auf das Messing-Röhrchen. Röhrchen mit verschlossenem Ende voraus in die Bohrung einführen, dabei mit drehender Bewegung das Röhrchen mehrmals herausziehen und wieder einschieben, damit der Kleber gut verteilt wird.
Röhrchen mit PU-Kleber einkleben – Siehe Anhang!!!

**Bild 12: Kartoffel ausstoßen**
Nachdem das Röhrchen eingeklebt ist, sofort das Kartoffelstück mit einem Stab ausstoßen und die Position des Röhrchens überprüfen.

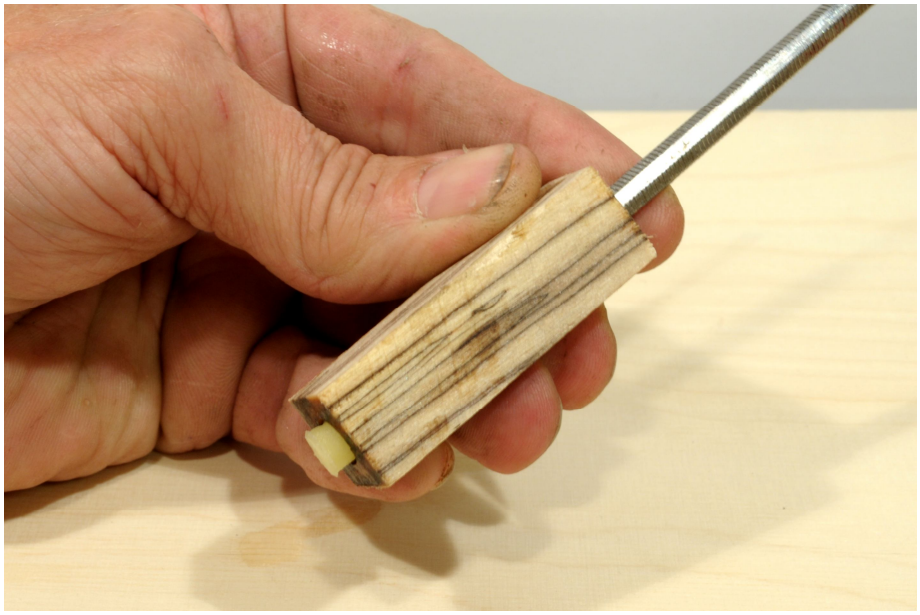


**Bild 13: Enden plan Fräsen**
Den Fräskopf mit Räumschaft 6,35 mm einspannen und die Enden plan zum Messingröhrchen fräsen. Das Messingröhrchen darf dabei nicht gekürzt werden.

**Bild 14: Pen Blank einspannen**
Pen Blank auf den Bushing im Spannzangenfutter (Bohrfutter od. Backenfutter) schrauben. Bushing mit kurzem Gewindestift und aufgeschraubten Distanzring am anderen Ende des Pen Blank einschrauben. Mitlaufende Körnerspitze soweit heranführen, dass die Körnerspitze in der Zentrierbohrung im Bushing einrastet. Reitstock auf dem Bankbett feststellen und die Reitstockpinole <u>leicht</u> anspannen.

**Bild 15: Drechseln**
Werkzeugauflage (Handauflage) an den Pen Blank heranfahren und gewünschte Form mit dem Meißel oder einer Röhre drechseln.

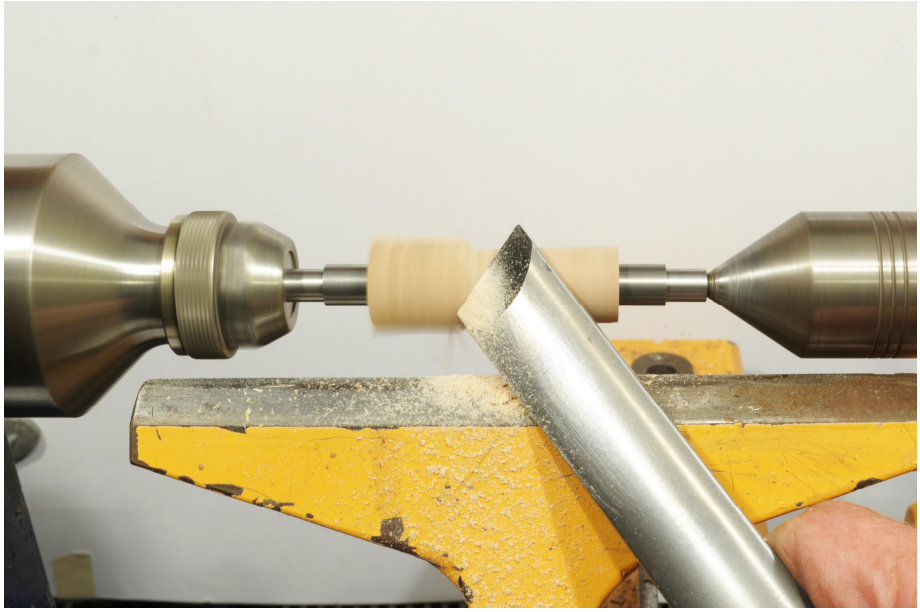


**Bild 16: Oberfläche**
Die Oberfläche schleifen, gewünschte Endbeschichtung aufbringen und polieren. Auf dem Foto bringe ich Schnellschleifgrund als Vorbehandlung zum Lackieren auf.

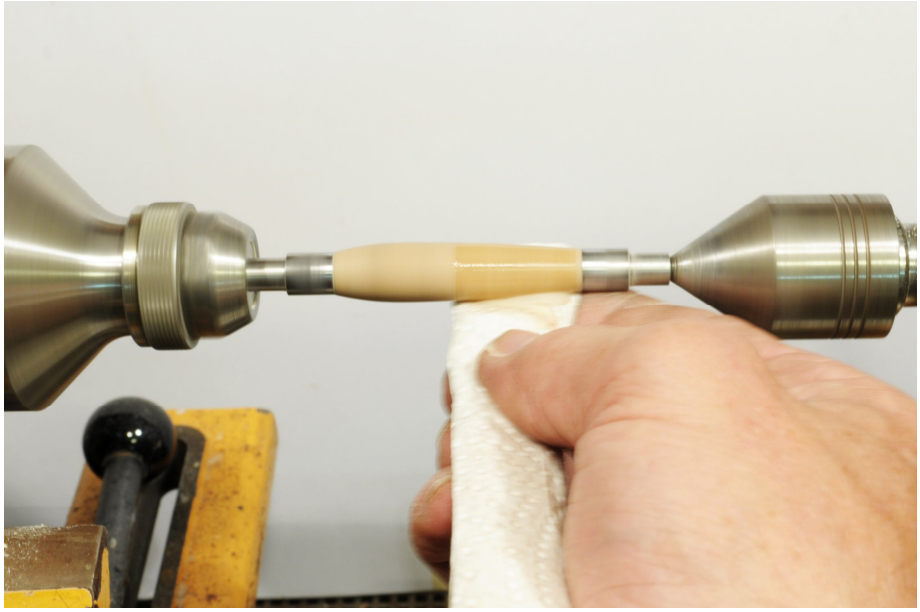


**Bild 17: Die Bauteile im Überblick**
Spitze, Schreiber-Rohling, Feder (Richtung beachten), Distanzstück, Mine D1, Klipp, Drückmechanik.

**Bild 18: Zusammenbau**
Spitze einschrauben. Mine in die Mechanik stecken und darauf achten, dass sie gerade sitzt. Klipp über die Mine auf die Mechanik stecken. Distanzstück über die Mine (hat die Funktion, dass die Federkraft auf die Mechanik weitergeleitet wird). Feder auf die Mine stecken (breiteres Ende in Richtung Spitze – wie auf dem Foto) und alles zusammen in den Schreiber einschrauben. Klipp noch etwas ausrichten und Mechanik festziehen. FERTIG

**Bild 17: Das fertige Kunstwerk**
Ihr handgefertigter Berlin Kugelschreiber

Ich wünsche Ihnen gutes Gelingen
Ihr Gerhard Liebensteiner

# ANHANG

**Tipps, Tricks und Problemlösungen**
welche sich im laufe der Zeit durch Hinweise von Drechslern ansammeln.

## 1. Messingröhrchen mit PU-Kleber einkleben

**Bild 1: Gewinde schützen**
Um das Gewinde vor Verunreinigungen durch Kleber zu schützen, bringe ich mit einem Wattestäbchen ein Trennmittel auf. Dies funktioniert auch mit etwa Öl, Wachs oder WD40 (Kontaktspray). In keinem Fall darf die bereits gereinigte Oberfläche des Röhrchens damit verunreinigt werden.

**Bild 2: Röhrchen verschließen**
Vor dem einkleben des Messing-Röhrchens wird eine Öffnung mit einem Stück Kartoffel verschlossen, damit der Kleber nicht in das Röhrchen läuft.

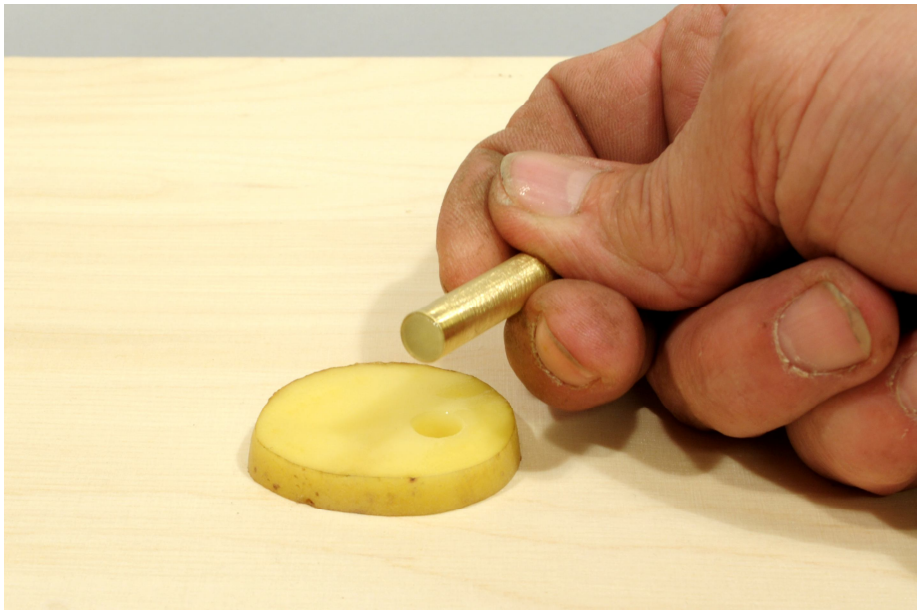


**Bild 3: Kleber einbringen**
PU-Kleber entlang des Randes satt in die Bohröffnung einbringen.

**Bild 4: Röhrchen einschieben**
Das Messingröhrchen mit drehender Bewegung in die Bohrung schieben

**Bild 5: Röhrchen ganz einschieben**
Damit Ihre Finger nicht mit dem PU-Kleber in Berührung kommen, das Röhrchen durch absetzen auf einer Unterlage (alte Zeitung) bis zum Anschlag einschieben. Den Blank anschließend seitlich über die Zeitung ziehen, damit die Unterseite gleich vom überschüssigen Kleber gereinigt wird.

**Bild 6: Kartoffel ausstoßen**
Das Kartoffelstück mit einem Stab ausstoßen und das Röhrchen auf seine endgültige Position ausrichten.

**ACHTUNG:** Der Kleber schäumt in der ersten halben Stunde stark auf. Dadurch kann das Röhrchen auf einer Seite ein Stück aus dem Blank geschoben werden. In der ersten halben Stunde sollte daher der Blank regelmäßig kontrolliert und das Röhrchen ggf. korrigieren werden.

**Bild 7: Aufgeschäumten Kleber entfernen**
Durch das Aufschäumen des PU-Klebers sind alle Hohlräume im Blank gefüllt und es ist ein kraftschlüssiger Kontakt zwischen Messingröhrchen und Holz entstanden. Der Überschüssige Kleber wurde an den Enden herausgedrückt. Diesen einfach mit einem Skalpell abschneiden.

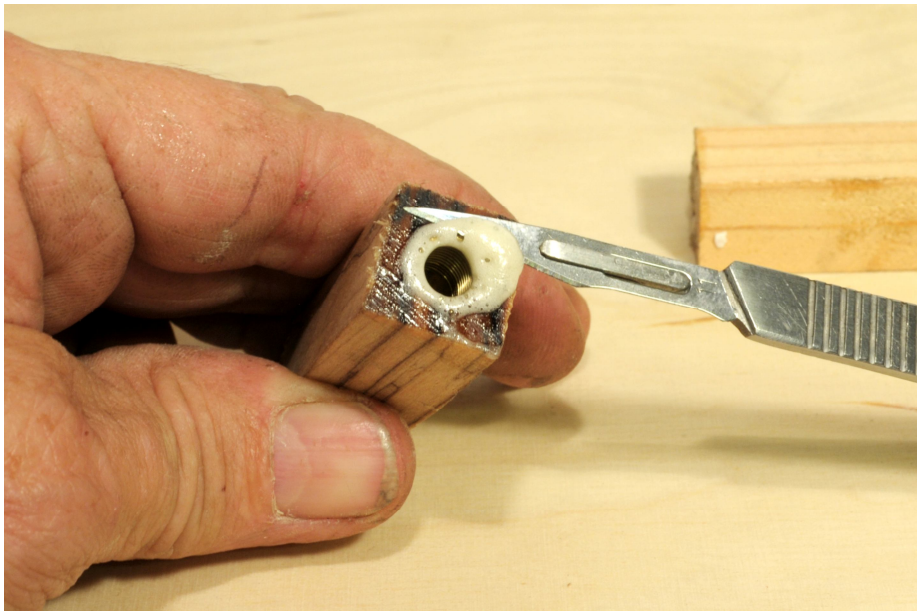
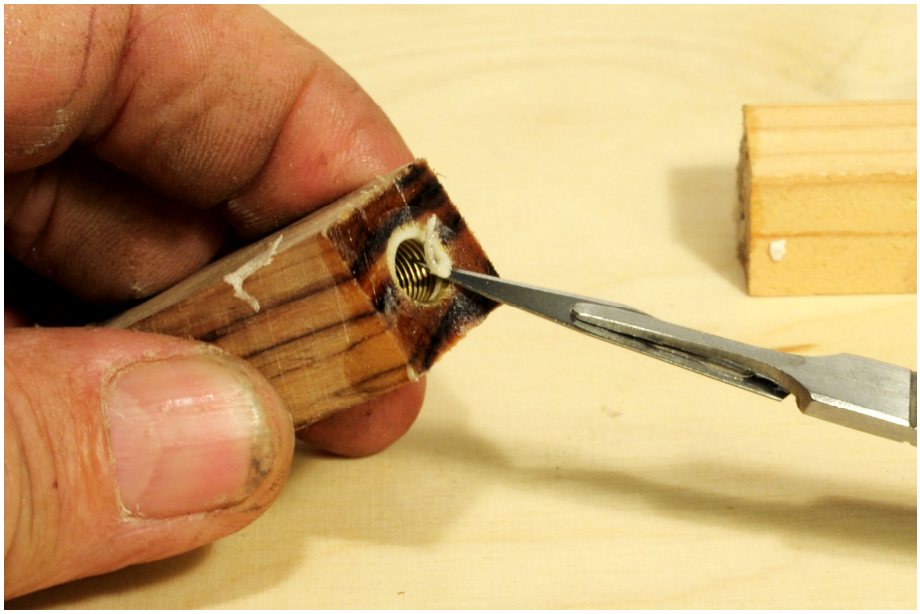


**Bild 8: Gewinde Reinigen**
Durch das Aufschäumen ist auch etwas PU-Kleber in das Gewinde gewandert. Da dieses aber mit Trennmittel behandelt wurde ist es leicht mit einem Skalpell zu reinigen.



Gutes Gelingen
Gerhard Liebensteiner