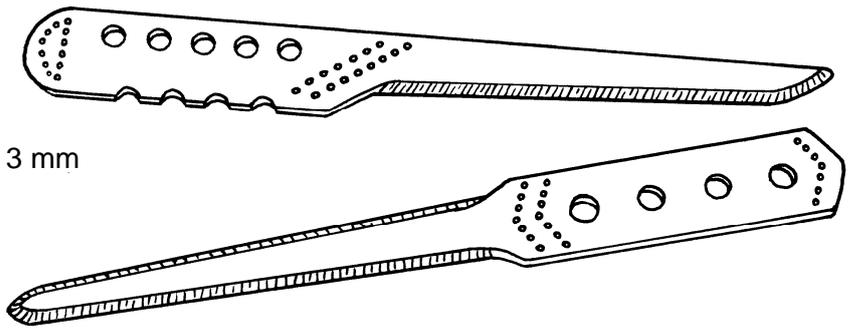


Materialliste:

1 Alu-Vierkantstab, eloxiert 180 x 30 x 3 mm



Werkzeuge und Hilfsmittel:

Bleistift oder feiner Overheadstift, Geometrie-Dreieck, Eisenplatte, Körner, Hammer, Maschinenschraubstock, Ständerbohrmaschine, Bohrer, Metallsenker, Schraubstock mit Schonbacken (Alu oder Kunststoff), Laubsägebogen mit Metallsägeblatt oder Eisensäge, Grobfeile, Schlichtfeile, Schleifklotz, feine Stahlwolle

Der Werkstoff Aluminium:

Aluminium zählt zu den Leichtmetallen und ist in reiner Form sehr weich. Wir verwenden daher eine eloxierte Aluminiumlegierung, die eine wesentlich größere Härte aufweist.

Entgrate zuerst die Schnittkanten, um Schnittverletzungen vorzubeugen. Spanne dazu das Aluminiumstück unter Verwendung von glatten Alu- oder Kunststoffschonbacken hochkant im Schraubstock ein und bearbeite die Schnittkanten mit einer Schlichtfeile oder Schleifpapier (Schleifklotz).

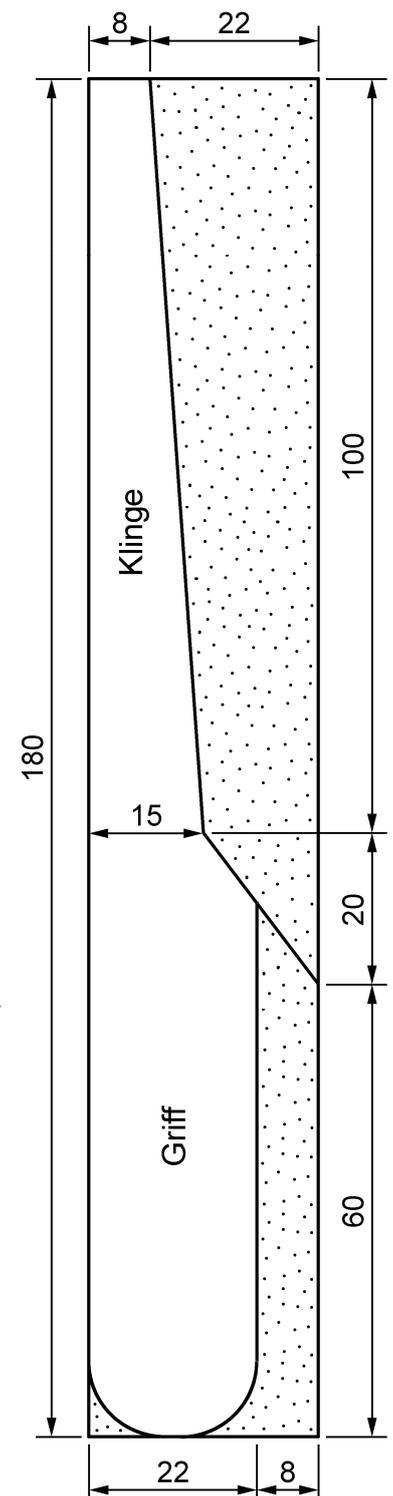
Arbeitsanleitung:

- Form planen:** Ein Brieföffner besteht aus einem Griff und einer Klinge mit ein- oder zweiseitiger Schneide. Die obige Abbildung zeigt zwei Gestaltungsbeispiele.
 In Folge wird die Fertigung eines Brieföffners mit einseitiger Schneide beschrieben. Er kann aber auch nach eigenen Ideen und Plänen gebaut werden. Wichtig dabei ist, dass die folgenden Arbeitsschritte genau eingehalten werden.
- Anreißen:** Zeichne den vorgegebenen oder einen eigenen Entwurf mit Bleistift oder Overheadstift auf beiden Seiten des Alu-Vierkantstabes (180 x 30 x 3 mm) an.
 Achte bei eigenen Entwürfen darauf, dass sie auf einfache Art und Weise durch Bohren, Sägen, Feilen und Ziselieren umgesetzt werden können. Das gilt besonders für die Gestaltung des Griffes.
- Bohren:** Körne vorgesehene Bohrungen im Griff mit einem Metallkörner an, damit der Bohrer beim Ansetzen nicht verrutscht. Lege das Aluminiumstück zum Ankörnen am besten auf eine Eisenplatte. Spanne das Metallstück im Maschinenschraubstock fest und stelle die Bohrungen mittels Ständerbohrmaschine her. Löcher über $\varnothing 6$ mm müssen zuerst mit einem $\varnothing 3$ mm Bohrer vorgebohrt werden.

Bohrerdrehzahlen: $\varnothing 3 - 5$ mm \rightarrow ca. 2500 Upm
 $\varnothing 6 - 8$ mm \rightarrow ca. 1500 Upm

Achtung: Metallstücke beim Bohren wegen Verletzungsgefahr nie mit der Hand festhalten, sondern geeignete Einspannvorrichtungen (z.B. Maschinenschraubstock) verwenden!

Senke anschließend alle Bohrungen auf der Vorder- und Rückseite mit einem Metallsenker. Mache das entweder per Hand oder mit einer Akkubohrmaschine bei sehr niedriger Drehzahl.

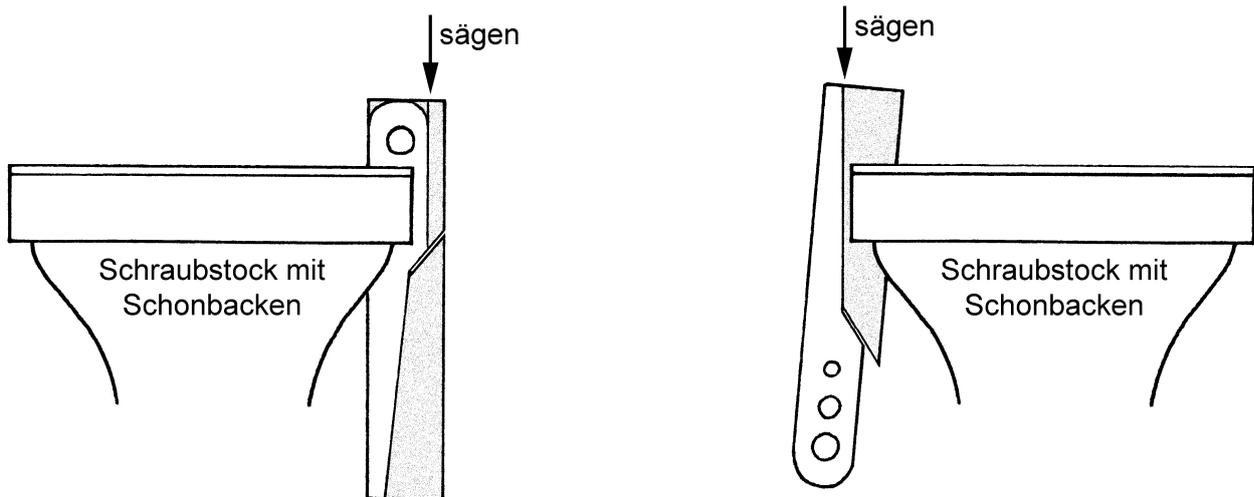


4. **Sägen:** Verwende zum Aussägen der Grundform entweder einen Laubsägebogen mit Metallsägeblatt oder eine Eisensäge.

Ein Tipp: Bei Verwendung eines Laubsägebogens sollten die Schnittstellen auf der Oberseite mit einem durchsichtigen Klebeband abgedeckt werden. Das erleichtert das Sägen, denn das mitgesägte Klebeband „schmiert“ gleichzeitig die Sägestelle.

Wird die Form mit einer Eisensäge ausgeschnitten, dann spanne das Aluminiumstück immer so im Schraubstock (mit Schonbacken) ein, dass man ungehindert senkrecht nach unten sägen kann. Die Anreißlinie sollte links vom Sägeblatt liegen und nach dem Sägen gerade noch sichtbar sein. Säge zuerst den Schrägschnitt bis zum Anfang der Klinge ein.

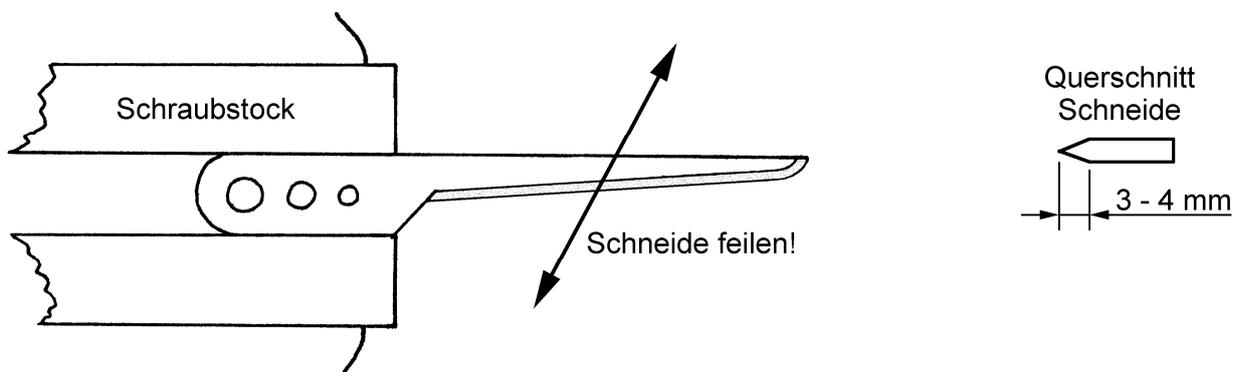
Spanne dann das Aluminiumstück unter Verwendung von glatten Alu- oder Kunststoffschonbacken hochkant seitlich im Schraubstock so ein, dass es oben ca. 50 mm über die Schraubstockbacken ragt. Säge den Griff aus, spanne das Stück um 180° gedreht auf der linken Seite des Schraubstockes ein und säge die Klinge aus.



5. **Feilen und Schleifen:** Spanne nun das Alustück mit den Sägestellen nach oben in den Schraubstock und feile überstehendes Aluminium bis zu den Anreißlinien weg.

Tipps: Verwende zuerst eine etwas gröbere Feile und reinige sie öfters in Hiebrichtung mit einer Feilenbürste. Das Aluminium bleibt sonst in den Spanräumen der Feile haften und „schmiert“. Durch Einreiben der Feile mit Kreide kann die Spanabfuhr deutlich verbessert werden.

Zum Feilen der Schneide wird der Griff des Brieföffners waagrecht im Schraubstock eingespannt. Zeichne die Breite der Schneide (ca. 3 - 4 mm) an und feile sie mit schräggestellter Grob- und dann Schlichtfeile zurecht. Runde die Klinge vorne etwas ab und schleife danach die Schneide beiderseits mit feinem Schleifpapier nach.



6. **Ziselieren:** Unter Ziselieren versteht man das Einschlagen von Mustern z.B. mit einem Körner auf Metalloberflächen. Lege dazu das Aluminiumstück auf eine ebene, harte Unterlage (Eisenplatte), setze den Körner an und schlage einmal kräftig mit dem Hammer drauf. Durch diese Technik lassen sich verschiedenste Motive auf der Grifffläche herstellen.

Auch Schlagbuchstaben können zur Gestaltung der Metalloberfläche verwendet werden.

Poliere abschließend besonders die Stellen mit feiner Stahlwolle, an denen gefeilt und geschliffen wurde.