

Arbeitshilfen für erfolgreichen Technikunterricht



UE 2: Schraubendreher

Unterrichtsplanung

Schraubendreher

Die Unterrichtseinheit umfasst 3 Doppelstunden:

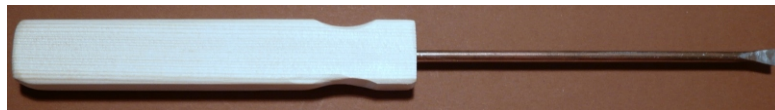
1. Doppelstunde: Schraubendreher (Kaltschmieden und Feilen der Klinge)
 Die Funktion bestimmt die Form: Formschlüssigkeit der Klinge
 Kaltschmieden und Feilen
 Werkarbeit: Herstellung der Schraubendreherklinge



2. Doppelstunde: Schraubendreher II (Herstellung des Griffes)
 Griff: Die Funktion bestimmt die Form
 Bohren mit der Ständerbohrmaschine, Sicherheitsbelehrung
 Durch das zu bohrende Werkstück (Schraubendrehergriff) ergibt sich die Notwendigkeit, die Schüler in die Handhabung der Ständerbohrmaschine einzuweisen.

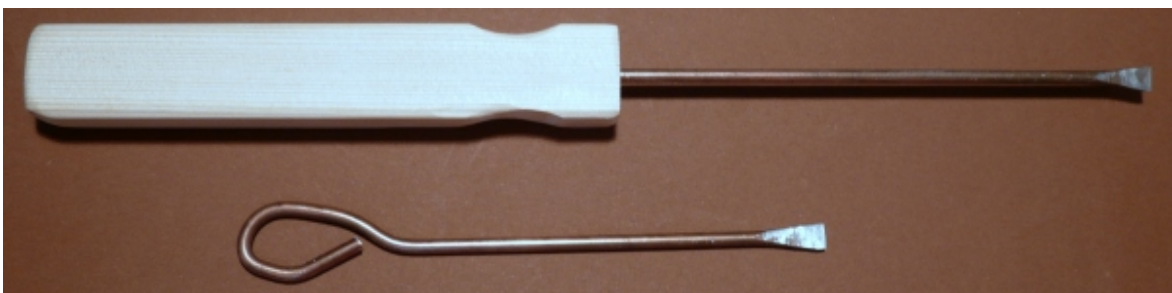
Werkarbeit: Herstellung des Griffes, Bohren

Lehrgang Bohren: <http://www.gpv-info.de/bohrmaschinenfuehrerschein-startseite.htm>



Fertigstellung des Schraubenziehers

3. Doppelstunde: Schraubendreher III
 Erprobung des Schraubendrehers beim Einschrauben von Holzschrauben
 Zusatzaufgaben: Ein zweiter Schraubendreher oder
 Pinzetten aus Schweißdraht 2 mm



Geplanter Unterrichtsverlauf I

(2 Stunden)

Material / Werkzeug:

Grundbrett mit Holzschrauben

Bei einer Schraube ist der Schlitz beschädigt.

verschiedene Schrauben,
verschiedene Schraubendreher,
Eisensäge, Schlosserhammer,
Schraubstock, Bretteisen, Metallfeile,
Material: Schweißdraht 4 mm

20' **Einstieg / Erarbeitung**

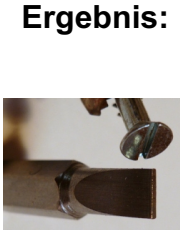
(Sitzkreis, Unterrichtsgespräch)

Schrauben sollen vom Grundbrett abgeschraubt werden.

- Schüler wählen Schraubenzieher aus, versuchen Schrauben zu lösen.

(Auswahlgesichtspunkte für den Schraubenzieher, Klinge, Griff).

- Gründe für die Beschädigung des Schraubenschlitzes → "Schülerarbeitsblatt 1"



Ergebnis:

Die Klinge muss in Breite und Stärke genau in den Schraubenschlitz passen.

So wird die Kraft vom Schraubenzieher gleichmäßig auf die gesamte Schlitzlänge der Schraube übertragen und die Schraube bleibt unbeschädigt.

Wenn beide Teile (Klinge und Schraubenschlitz) genau ineinander passen, sind sie **formschlüssig**.

5' **Aufgabenstellung**

siehe Schülerarbeitsblatt 1

5' **Information**



Die Hammerbahn muss **flach** auftreffen, dann ergibt sich eine glatte Fläche!!

Kaltschmieden von Schweißdraht

Schlosserhammer

Bretteisen / Schraubstock

(Lehrer demonstriert den Arbeitsvorgang beim Kaltschmieden von Schweißdraht; sobald der Hammer nicht flach mit der Hammerbahn auftrifft, entstehen Schlagriefen durch die Hammerkante)

Als Schmiedeunterlage kann ein Bretteisen oder der massive Teil des Schraubstockes verwendet werden.

Feilen von Metall

Metallfeile

45' **Werkarbeit**

Erwartete Probleme:



Das Schmieden misslingt vielen Schülern anfänglich.

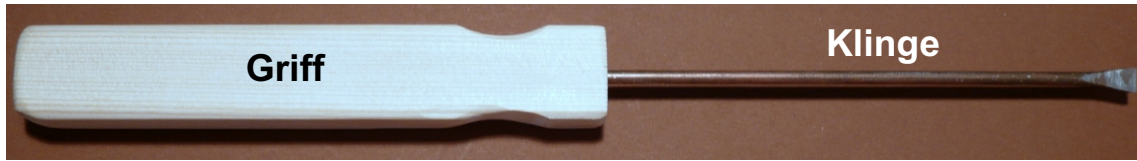
- Fehler:
- Verkanten der Hammerbahn
 - Verkrümmung der geschmiedeten Stelle
 - Klinge wird nicht breit genug geschmiedet

Für einen zweiten Versuch wird der Schweißdraht mit der Eisensäge verkürzt.

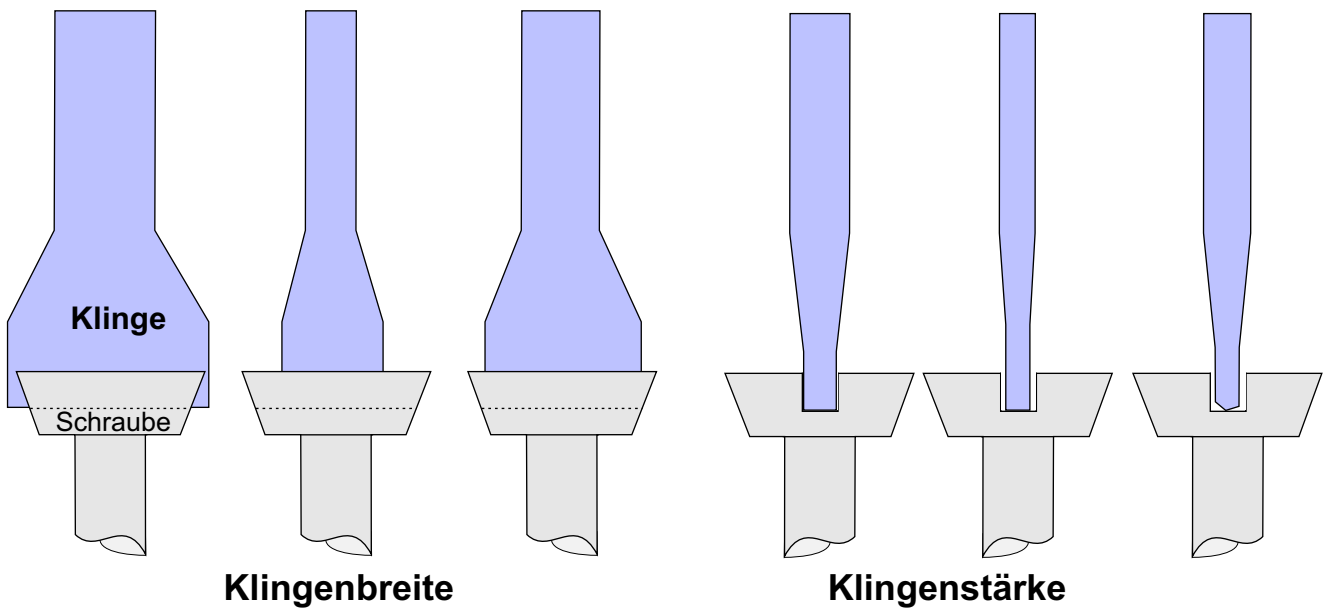
- Feilen:**
- Schweißdraht wird zu lang eingespannt
 - Klinge zu dünn, zu schmal, nicht exakt genug gefeilt

Zusatzaufgabe:

Pinzette aus Schweißdraht mit 2 mm Durchmesser.



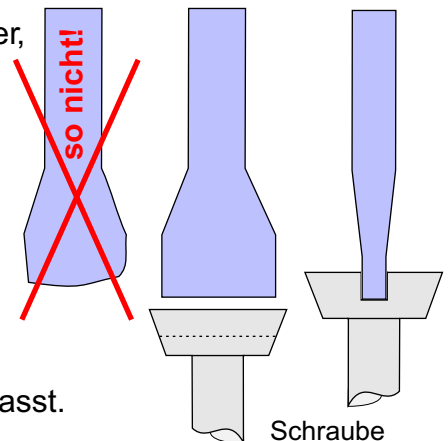
Nach der Form der Klinge unterscheidet man Schlitzschraubendreher für Schlitzschrauben, Kreuzschlitzschraubendreher für Kreuzschlitzschrauben. **Schlitzschraubendreherklingen** müssen genau in den Schraubenschlitz passen, sonst wird die Schraube (bzw. der Schraubendreher) beschädigt. Deshalb gibt es viele unterschiedlich große Schraubendreher für die unterschiedlichen Schrauben.



Aufgabenstellung:

Stelle einen Schraubendreher her, dessen Klinge **genau** für die vorgegebene Schraube passt!

1. Säge mit der Eisensäge 20 cm Schweißdraht ab.
2. Schmiede die Klinge mit dem Schlosserhammer, bis sie mindestens so breit ist wie der Schraubenschlitz.
3. Feile die Klinge, bis sie genau in den Schraubenschlitz passt.



Geplanter Unterrichtsverlauf II

(2 Stunden)

Ständerbohrmaschine

Rundstab aus Holz (22 mm)
Holzleisten mit quadratischem Querschnitt

Raspel, Feile, Schmirgelpapier

verschiedene Schrauben,
verschiedene Schraubendreher,
Eisensäge, Schlosserhammer,
Schraubstock, Bretteisen, Metallfeile,
Material: Schweißdraht 4 mm

5' Einstieg

(Sitzkreis, Unterrichtsgespräch)

- Untersuchung einiger in der ersten Doppelstunde angefertigter Klingen (Überprüfung der Formschlüssigkeit)

10' Erarbeitung**Der Schraubendrehergriff**

- (Form / Funktion)
- Information: Senkrechte Bohrung mit der Ständerbohrmaschine
- Befestigung der Klinge im Griff
(Lösung: Klingenende etwas platt schmieden, im Schraubstock einspannen und den Griff auf das Klingenende aufstecken. evtl. Einsatz eines Holzhammers.)

**65' Werkarbeit**

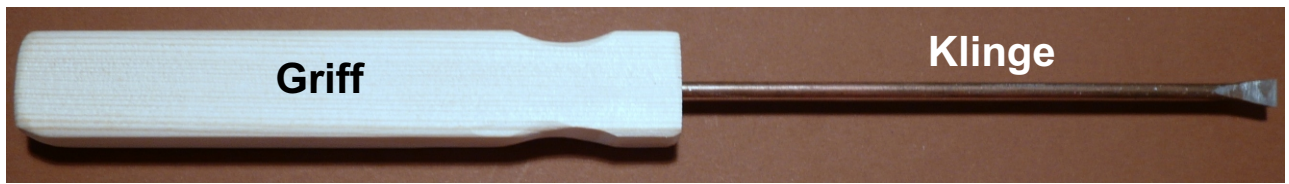
- Bohren unter Aufsicht der Lehrkraft (lotrechtes Einspannen der Holzleiste!)
- Formen des Griffes mit Raspel und Feile (Backenschutz bei Benutzung eines Schraubstockes!)
Glätten der Oberfläche mit Schmirgelpapier
Oberflächenbehandlung mit Zellulosemattierung
- Klinge am Ende etwas breitschmieden, in den Schraubstock einspannen und Griff aufstecken; evtl. mit dem Holzhammer nachhelfen!
- Funktionsprüfung des Schraubendrehers

Zusatzaufgabe:

Pinzette aus Schweißdraht mit 2 mm Durchmesser.

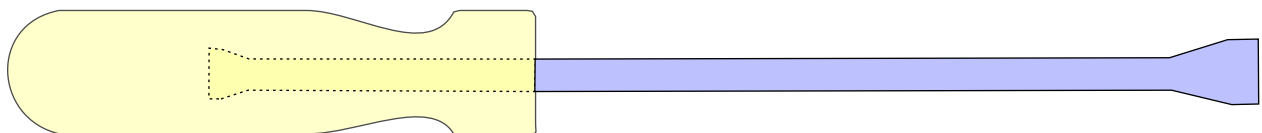
Schüler, die den Schraubendreher frühzeitig fertiggestellt haben, arbeiten an der Bewertung der Werkarbeiten mit

Schraubendrehergriff

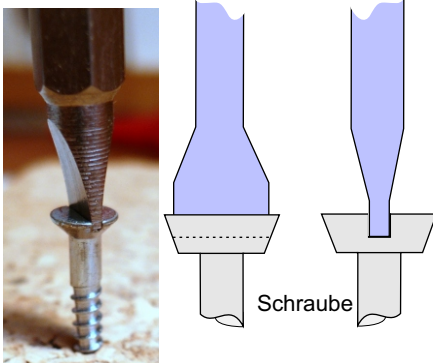


- 1) Bestimme die Grifflänge für Deine Hand und säge die Grifflänge ab.
- 2) Bohre in der Ständerbohrmaschine (vorstechen, senkrecht einspannen!)
- 3) Forme den Griff so, dass er gut in der Hand liegt
- 4) Glätte die Oberfläche und schütze sie mit Mattierung
- 5) Schmiede das Klingenende etwas flach und befestige den Griff
(Klinge einspannen und Griff aufschieben, evtl. Holzhammer einsetzen)

Raspel, Feile,
Schmirgelpapier
Mattierung



Erprobung: Schrauben einschrauben



Überprüfe:

- Ist die Klinge mit dem Schraubenschlitz **formschlüssig**?
- Ist die Klinge glatt und ohne Grat?
- Liegt der Griff gut in der Hand?

Der von Dir angefertigte Schraubendreher hat eine Klinge aus **Weicheisen**.
Wenn Du sie überlastest, wird die Klinge zerstört.

Das Härten von Stahl ist eine Erhöhung seiner mechanischen Widerstandsfähigkeit durch gezielte Änderung seines Gefüges. Es kann durch Wärmebehandlung mit anschließendem schnellem Abkühlen erfolgen. (Abschrecken)

mögliche **Zusatzaufgabe:**

Pinzette aus Schweißdraht 2 mm

Tipp: Schmiede und feile zunächst die Enden der Pinzette!

