

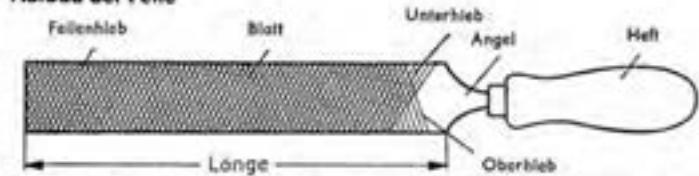
Fertigkeit	Schwierigkeitsgrade				
	1	2	3	4	5
<b>Feilen</b>	Kreuzstrichfeilen nach Anriß auf Zweifachenauflege	Feilen von parallelen Flächen im Längsstriich mit Vor- und Schlichtfeile usw.	Winkligeilen im Kreuz- und Längsstriich unter Beachtung der Maßhaltigkeit; Rundfeilen	Querstrichfeilen an abgesetzten und gekrümmten Flächen unter Beachtung der Ebenheit und Maßhaltigkeit	Formfeilen; Feilen von Durchbrüchen und schwierigen Formen
<b>Hämmern und Stempeln</b>	Strecken von Blech oder Bandstahl; Schlagen mit Schlagstempeln (bis 3 Ziffern)	Hämmern und Treiben von Blech; Einschlagen von Ziffern und Buchstaben in verschiedene Werkstoffe; Einschlagen von Skalen mit Meißel			
<b>Messen und Prüfen</b>	Messen mit Stahlmaß; Prüfen mit Lineal	Messen mit Schieb- jehre und Tiefenmaß; Prüfen mit Winkel und Haarlineal	Messen mit Fein- meßschraube, Meß- zeiger und Winkel- messer		
<b>Anreißen</b>	Anreißen mit Stahlmaß	Anreißen mit Stahl- maß, Anschlagwinkel und Zirkel	Anreißen mit Höhenreißer		
<b>Sägen</b>	Sägeschnitt an Quadrat- und Rundstahl	Absägen von Form- stahl; Sägen von langen Schnitten	Sägen von Gebrun- gen, Röhren und schwachen Blechen	Sägen mit Metall- Leubrügen	
<b>Bohren Senken Reiben</b>	Bohren und Senken von Durchgangs- löchern	Bohren und Senken von Grundlöchern unter Einhalten der vorgeschriebenen Tiefe	Bohren und Reiben von zylindrischen und konischen Bohrungen		
<b>Gewinde- schneiden</b>	Gewindeschneiden mit Schneidbohrer	Gewindeschneiden mit Schneideln und Kluppe	Gewindeschneiden in Grundbohrungen und gegebenenfalls Kleinstgewinde		
<b>Meißeln</b>	Meißeln von Flächen mit Kreuz- und Flachmeißel; Trennen ausge- bohrter Blechteile	Trennen von Blechen und Aushauen von Formen	Arbeiten mit dem Trennhammer	Nuten meißeln	
<b>Scheren (fehlt) Biegen Richten</b>	Biegen und Ver- drehen von Band- stahl und Blechen geringer Dicke im Winkel; Scheren gerader Schnitte	Richten von Band- stahl und Blechen geringer Dicke; Kurvenschneiden mit Handschere	Biegen von Formen über Hilfswerkzeug, z. B. über Dorn	Biegen von Blech- körpern	Spannen von Blechen
<b>Nieten</b>	Senknieten	Kopfnieten	Gelenknieten Lösen von Niet- verbindungen		
<b>Methodische Anleitung Schlosser</b>	<b>Übersicht der verschiedenen Fertigkeiten aufgeteilt nach Schwierigkeitsgraden</b>				

## Feilenarten und Feilenformen

### Hiebweiten

- 0 Grob
- 1 Bastard
- 2 Grobschlicht
- 3 Schlicht
- 4 Feinschlicht
- Unterhieb (45-54°)
- Oberhieb (55-77°)

### Aufbau der Feile



Bezeichnung einer stumpfen Flachfeile von 200 mm Blattlänge mit Hieb 4: **Flachstumpfeile 200 X 4 DIN 8331**

### Hiebarten



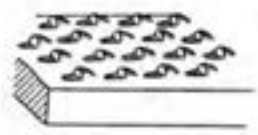
Einfacher Hieb  
(Idealform)



Einfacher Hieb  
(tatsächliche Form)



Doppelhieb



Raspelhieb

### Feilenarten und ihre Anwendung

Benennung	DIN	Form	Hieb-		Anwendung	Querschnitt
			weite	ausführung		
Armfeile		vierkant, spitz zulaufend	0	viereckig behauen	Schrupfflächen	
Handfeile		flachstumpf	0	viereckig behauen	Schrupfflächen	
Flachfeile	8331 8333	flachstumpf flachspitz	1, 2, 3, 4	eine Schmalseite ohne Hieb	ebene und erhaben gekrümmte Flächen	
Vierkantfeile	8337	spitz zulaufend	1, 2, 3, 4	viereckig behauen	Vierkantdurchbrüche, rechteckige Ausschnitte	
Dreikantfeile	8335	spitz zulaufend	1, 2, 3, 4	dreieckig behauen	Dreikantdurchbrüche, spitze Ausschnitte	
Sägefeile	8336	spitz zulaufend	2, 3	Breitseiten: Doppelhieb, Schmalseiten: einfacher Hieb	Schärfen von Sägen	
Messerfeile	8329	spitz zulaufend	1, 2, 3, 4	Breitseiten: Doppelhieb, Schmalseiten: einfacher Hieb	keilförmige und schwalbenschwanzförmige Durchbrüche und Ausschnitte	
Rundfeile	8338	spitz zulaufend	1, 2, 3, 4	große Feilen: doppelhieb, kleine Feilen: einseitig	runde Durchbrüche, Hohlkehlen	
Halbrundfeile	8334	spitz zulaufend	0, 1, 2, 3, 4	Flachseite: Doppelhieb, Rundseite: Doppelhieb	Rundseite für Durchbrüche und Hohlkehlen, Flachseite für ebene Flächen	
Schwertfeile	8340	prismatisch und spitz zulaufend	1, 2, 3, 4	Doppelhieb	spitze Einschnitte, Durchbrüche	
Borettfeile	8347	prismatisch und spitz zulaufend	1, 2, 3, 4	untere Seite: Doppelhieb	spitze Einschnitte und Durchbrüche	
Vogelzungenfeile	8341	spitz zulaufend	0, 1, 2, 3, 4	alle Seiten: Doppelhieb	hohle Rundungen mit großen Radien	
Nadelfeile	8342	spitz zulaufend und prismatisch	1, 2, 3, 4	alle Seiten: Doppelhieb	kleine Durchbrüche und Ausschnitte verschiedener Form	verschieden
Raspeil	8331 8334 8338	spitz zulaufend und prismatisch		Raspelhieb	weiche Werkstoffe	verschieden

Methodische Anleitung  
Schlösser

## Feilen

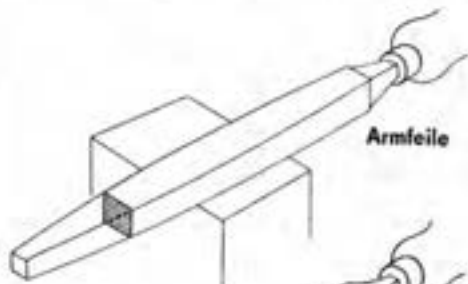
### Feilenarten und Feilenformen

Schwierigkeitsgrad  
1 bis 5

U 1

LA 2, 3a, 3c

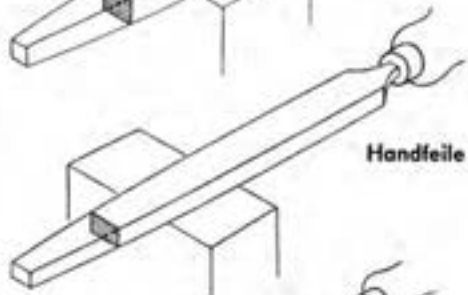
**Anwendung der verschiedenen Feilenformen**



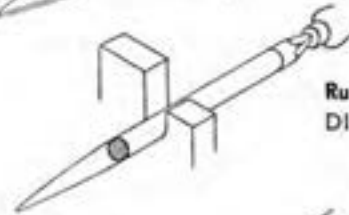
Armfeile



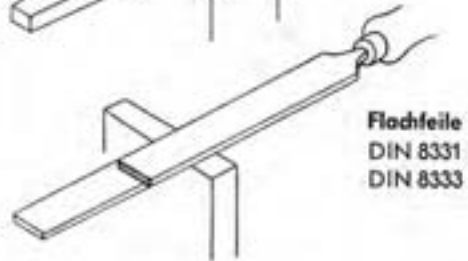
Messerfeile  
DIN 8339



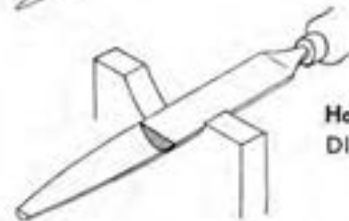
Handfeile



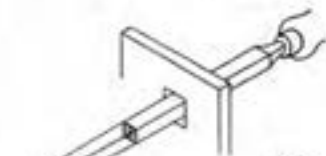
Rundfeile  
DIN 8338



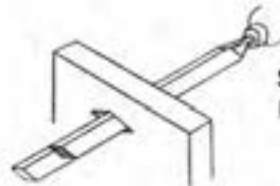
Flachfeile  
DIN 8331  
DIN 8333



Halbrundfeile  
DIN 8334



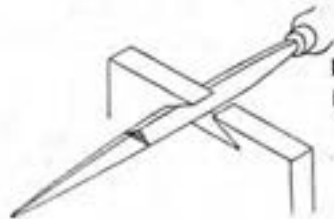
Vierkantfeile  
DIN 8337



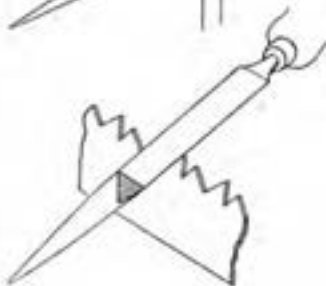
Schwertfeile  
DIN 8340



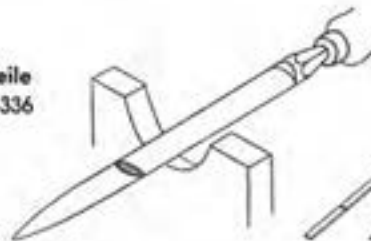
Dreikantfeile  
DIN 8335



Barettfeile  
DIN 8347



Sägefeile  
DIN 8336



Vogelzungenfeile  
DIN 8341



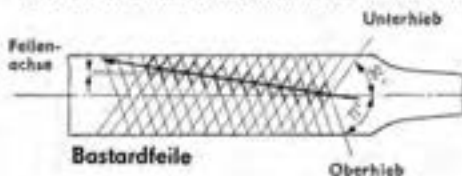
Nadelfeilen  
DIN 8342

Die Uhrmacherei kennt noch andere Spezialfeilen!

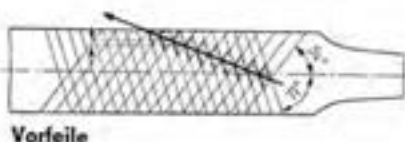
Methodische Anfeilung Schlosser	<b>Feilen</b> Anwendung der verschiedenen Feilenformen	Schwierig- keitsgrad 1 bis 5	<b>U 1a</b>
			LA 2, 3a, 3b, 3c

## Ausführung der verschiedenen Feilenhiebe

Hiebweite und Hiebwinkel bestimmen die Anordnung der Feilenzähne



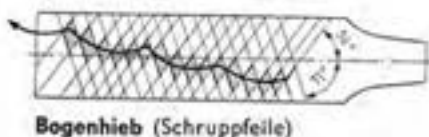
Der Unterhieb steht unter  $54^\circ$  und der Oberhieb unter  $71^\circ$ . Die Zähne liegen von der Feilenachse nach rechts abweichend hintereinander, jeder Zahn nimmt einen kleinen Span.



Bei gleicher Winkelstellung der Hiebe, aber engerem Oberhieb ist die Abweichung der Zähne nach rechts stärker; die abgenommenen Späne werden größer.

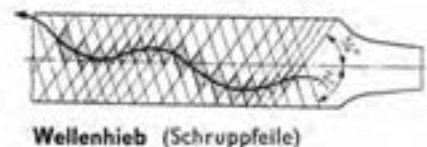


Die Winkelstellung der Hiebe beträgt auch  $54^\circ$  bzw.  $71^\circ$ . Der Oberhieb ist weiter als der Unterhieb, die Zähne liegen nach links abweichend hintereinander.

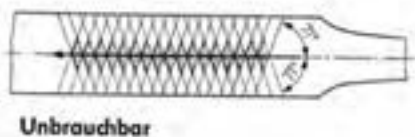


### Bogenhieb

Seltener findet man bei sehr groben Feilen den Bogenhieb. Der Unterhieb ändert sprunghaft zu- und abnehmend seine Weite. Die Meißelzähnen der Feile liegen bogenförmig hintereinander. Die Feile arbeitet ruhig, da sie große und kleine Späne abhebt. Sie springt nicht bei schmalen Flächen.



Beim Wellenhieb ändert der Unterhieb allmählich zu- und abnehmend seine Weite. Bogenhieb und Wellenhieb unterscheiden sich in der Wirkung nicht.



Oberhieb und Unterhieb dürfen nicht unter dem gleichen Winkel stehen, da sonst die entstehenden Meißelzähnen in Richtung der Feilenachse hintereinander liegen und deshalb Rillen feilen.

Bei der Schrump- oder Vorfeile stehen die Zähne weit auseinander (grobe Teilung), bei der Schlichtfeile liegen sie eng aneinander (feine Teilung).

### Hiebbild der Schrumpfeile



### Hiebbild der Schlichtfeile



Die Bezeichnung der Feile ist abhängig von der Blattlänge und der Anzahl der Hiebe, bezogen auf 10 mm.

Methodische Anleitung Schlosser	<b>Feilen</b> Ausführung der verschiedenen Feilenhiebe	Schwierigkeitsgrad 1, 2, 3 und 5	<b>U2</b>
			LA 2, 3a, 3c

## Bestreichen der Schlichtfeile mit Kreide

Um rißfreie feingeschliffene Flächen zu erhalten, bestreicht man die Schlicht- und Doppelschlichtfeile mit Kreide. Dadurch wird die Güte der Oberfläche verbessert. Die Spanabnahme wird allerdings wesentlich kleiner.



Die Kreide setzt sich in den Zahngrund, dadurch wird die Eindringtiefe der Feile verkleinert.



Kleine Späne, die sonst die glatte Oberfläche des Werkstückes wieder zerstören könnten, setzen sich in dieser Kreideschicht fest.

Schlicht- und Doppelschlichtfeilen oftmals reinigen und mit Kreide bestreichen!

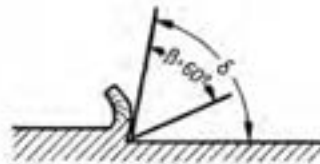
Methodische Anleitung Schlosser	<b>Feilen</b> Bestreichen der Schlichtfeile mit Kreide	Schwierig- keitsgrad 4 und 5	<b>U 3</b>
			LA 3b, 3d

## Wirkungsweise der Feile

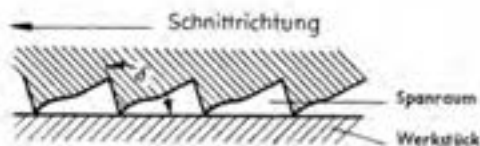
### Gehauene Feilen



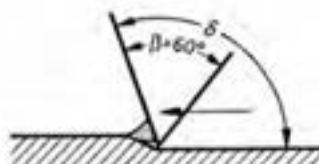
Günstige Zahnform für gehauene Feilen  
(nur theoretisch zu erreichen)



Schnittwinkel  $\delta$  kleiner als  $90^\circ$ .



Tatsächliche Form des gehauenen  
Zahnes



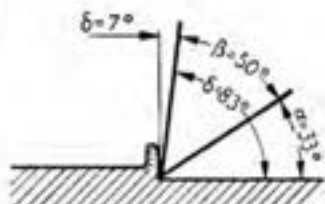
Schnittwinkel  $\delta$  größer als  $90^\circ$ .

Anwendung: Feilen von Messing, Bronze, Grauguß und ähnlichen Werkstoffen

### Gefräste Feilen



Form des gefrästen Zahnes



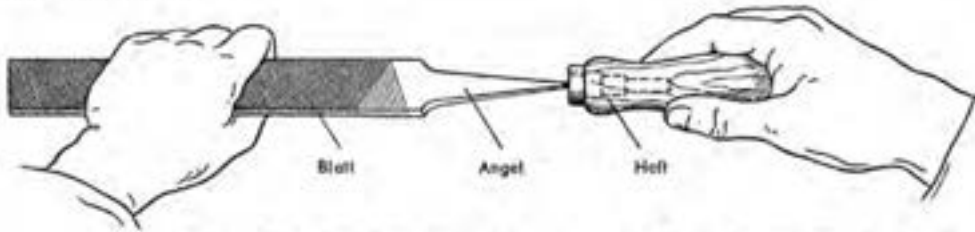
Schnittwinkel  $\delta$  kleiner als  $90^\circ$ .

Anwendung: Feilen weicher Werkstoffe, z. B. Zinn, Blei, Plaste

Methodische Anleitung Schlosser	<b>Feilen</b> Wirkungsweise der Feile	Schwierig- keitsgrad 1 bis 5	<b>U 4</b>
			LA 2, 3a, 3c

## Ein- und Ausheften der Feile

### Einheften der Feile

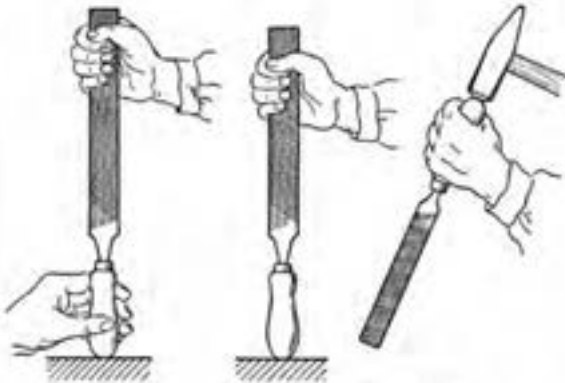


Holzheft muß stufenweise aufgebohrt und aufgerieben werden. Nicht einbrennen (Bildung von Holzkohle, Zerstörung der Fasern!)

### Richtiges Einheften

großer und mittlerer Feilen

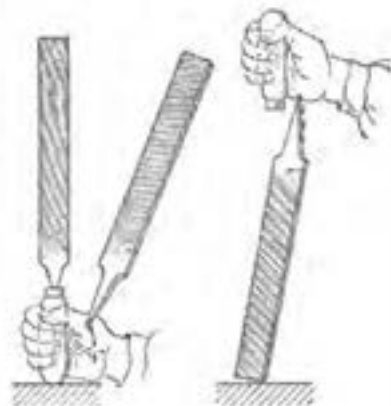
kleinerer Feilen



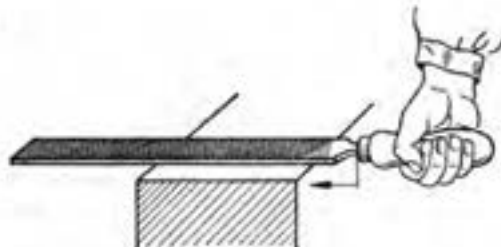
Linke Hand nur zur Führung beim Ansetzen des Heftes, dann loslassen und aufschlagen

Durch leichte Schläge auf Feilenheft befestigen

### Nicht so! Unfallgefahr



### Ausheften der Feile



Feilen werden durch kurzen Gegenstoß an eine Kante vom Feilenheft gelöst (Beharrungsvermögen)

Methodische Anfechtung  
Schlosser

**Feilen**  
Ein- und Ausheften der Feile

Schwierig-  
keitsgrad  
1 bis 5

U 5

LA 2, 3a, 3b, 3c




## Anwendung der Feilen

### Merksätze

1. Die Größe der Feile richtet sich nach der Größe der zu bearbeitenden Fläche.
2. Auf dem Arbeitsplatz sollen nur die Feilen liegen, die benötigt werden.
3. Zur Bearbeitung von Gußhaut und verzünderten Flächen nur gebrauchte, nicht mehr scharfe Feilen verwenden.
4. Gehärtete Teile dürfen nie gefeilt werden.
5. Gefeilte Flächen dürfen nicht mit der Hand abgewischt werden, da die Feile dann schlecht angreift (die Haut sondert ständig Fett ab).
6. Die Vorfeile wird verwendet, wenn die Spanabnahme mehr als 0,5 mm beträgt.
7. Die Schlichtfeile verwendet man bei weniger als 0,5 mm Spanabnahme und kennzeichnet die dabei erreichbare Oberflächengüte durch das Oberflächenzeichen  $\nabla\nabla$ . Ferner dient die Schlichtfeile zum Entgraten, jedoch nicht zum Feilen von weichen Metallen (Blei, Zinn); die Feilenzähne würden sich zusetzen.
8. Die Doppelschlichtfeile nur verwenden, wenn weniger als 0,2 mm zu feilen sind.
9. Einbiefeile und Raspel werden für die Bearbeitung weicher Werkstoffe verwendet, weil die große Teilung der versetzt angeordneten Zähne leichte Abfuhr und Brechung der Späne gewährleistet.
10. Die gefräste Feile eignet sich vorteilhaft für die Leichtmetallbearbeitung, weil durch Form und Größe des Spanraumes die Späne gut abrollen und die schräge bzw. bogenförmige Anordnung der Zähne sie leicht abführt.

### Oberflächenzeichen nach DIN 140

In der nachstehenden Tabelle werden die Oberflächenzeichen für die Oberflächengüte nach DIN 140 näher erläutert. Dabei ist zu beachten, daß durch die Oberflächenzeichen nicht die Art der mechanischen Bearbeitung gekennzeichnet ist.

Oberflächenzeichen	Oberflächengüte	erreichbar durch
	Bearbeitungsriefen dürfen fühlbar und mit bloßem Auge sichtbar sein	Schruppen, z. B. Feilen, Bohren, Drehen, Hobeln, Fräsen
	Bearbeitungsriefen dürfen nicht fühlbar, aber mit bloßem Auge noch sichtbar sein	Schlichten, z. B. Feilen, Senken, Drehen, Hobeln, Fräsen
	Bearbeitungsriefen dürfen weder sichtbar noch fühlbar sein	Feinachtichten, z. B. Feilen, Reiben, Drehen, Schleifen, Läppen

Methodische Anleitung Schlosser	<b>Feilen</b> Anwendung der Feilen	Schwierigkeitsgrad 1 bis 5	<b>U 6</b>
			LA 2, 3a, 3b, 3c



## Pflege der Feilen

### Regeln für die Pflege der Feilen

1. Saubere Ordnung am Arbeitsplatz! Feilen nicht übereinanderlegen, da die Feilenzähne sonst beschädigt werden!
2. Feilen nicht über Werkbankkante vorstehen lassen! Bruchgefahr durch Herunterfallen der Feile (Unfallgefahr, vgl. U 27).
3. Reinigen der Feilen:

Festgesetzte Späne ...

mit Feilenbürste entfernen (Abb. 6); es ist zweckmäßig, die Feile mit Petroleum anzufeuchten. Große festsetzende Späne sind mit Feilenreiniger auszukratzen (Abb. 5).

Verdickte Feilen ...

sind mit Petroleum zu reinigen

Mit Ölfarbe vollgesetzte Feilen ...

sind mit Terpentinersatz gründlich auszubürsten.

Mit Leim und Holzspanen vollgesetzte Feilen ...

in heißes Wasser tauchen, Späne aufquellen lassen und gründlich ausbürsten.

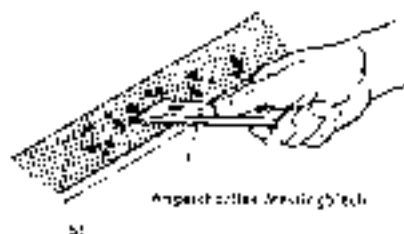
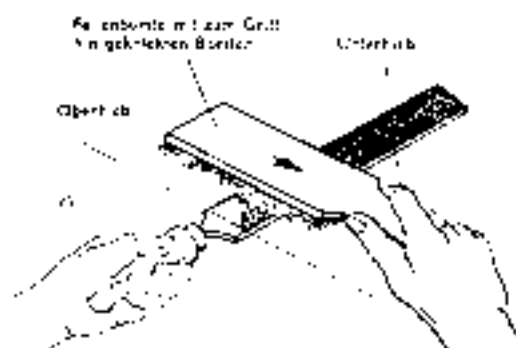
Für Isolierstoffe und Metalle abwechselnd benutzte Feilen ...

sind öfter mit Feilenbürste zu reinigen, damit die Späne sich nicht festsetzen, verharzen oder verkleben.

Verharzte oder verklebte Feilen ...

In stark atzender Seifen- oder Sodalaugelauge auskochen, danach in sehr stark verdünnte Schwefel- oder Salpetersäure (etwa 1:15) tauchen, sofort in reinem Wasser gründlich abwaschen und trocknen. Vorsicht beim Umgang mit Säure (Verätzungsgefahr)!

### Nur für große Feilen anwendbar.



Um ein zu schnelles Stumpfwerden der Feilen zu vermeiden, sind diese nur in der Richtung des Oberhubes und nur ziehend zu bürsten.

Große festsetzende Späne sind mit Feilenreiniger nur in Pfeilrichtung - d. h. stets im Oberhub - auszukratzen.

4. Lege nie unausgeputzte Feilen in den Werkzeugkasten!

Werkzeuglehre  
bestenfalls

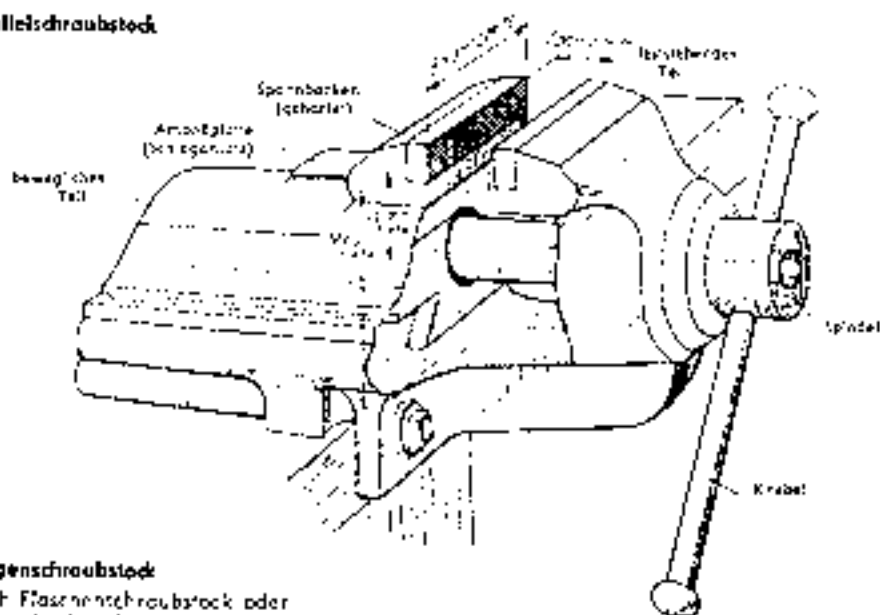
**Feilen**  
Pflege der Feilen

Schwierig  
keitsgrad  
1 bis 5

U 7  
LA 2, 3a, 3b, 3c

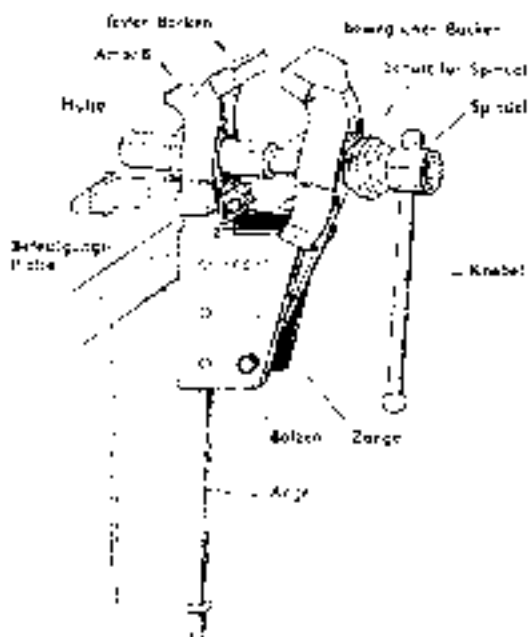
## Parallelschraubstock und Zangenschraubstock

### Parallelschraubstock



### Zangenschraubstock

(auch Flaschenchraubstock oder Schmiedeschraubstock genannt)



Beim Zangenschraubstock bewegt sich der Backen nicht parallel, sondern im Halbkreis. Verwendet wird der Zangenschraubstock vorwiegend zu Schmiede- und Blegearbeiten.

### Befestigung des Schraubstockes

Der Schraubstock wird möglichst über einem Werkbankfuß befestigt, damit die Durchfederung der Bank beim Schlagen auf den Schraubstock gering bleibt.

### Pflege des Schraubstockes

1. Schraubstock öfter auseinandernehmen, reinigen und ölen!
2. Gleitflächen und Spindel von Feilspänen freihalten!
3. Bei's Zuspinnen beachten, daß der Knebel nach unten gedrückt wird! Beim Ziehen des Knebels nach oben lockert sich die Schraubstockbefestigung!
4. Bei starken Werkstücken: festen Schraubstockbacken als Begekante benutzen!
5. Spannbanken nicht als Feilanschlag benutzen!

Falsch!



Methodische Anwendung  
Schlüssel

## Feilen

Parallelschraubstock und Zangenschraubstock

Schwierig-  
keitsgrad  
1 bis 5

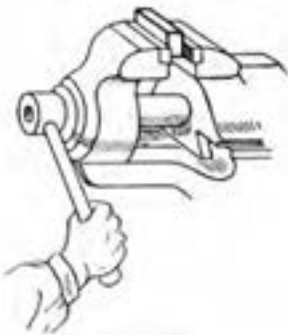
U8

L42 Sa. Sc

## Spannen im Schraubstock ohne Hilfsmittel

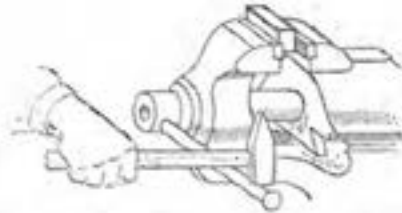
### Spannen von Flachstahl

Richtig!

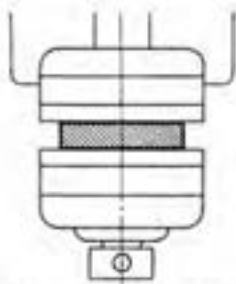


Werkstück fest einspannen!  
Der Schraubstock ist nur mit den Händen zu spannen!

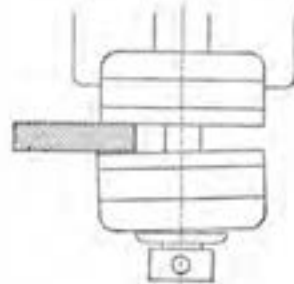
Falsch!



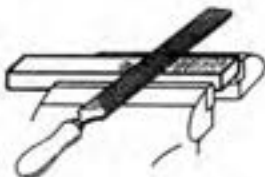
Schraubstockspindel nicht durch Hammer-  
schläge anziehen!  
Der Knebel (Griff) wird verbogen und die  
Spannschraube durch übermäßig starkes An-  
spannen frühzeitig abgenutzt.



Werkstück gleichmäßig zur Mittelachse ein-  
spannen!  
Schraubstock hat durch gleichmäßige Beans-  
pruchung lange Lebensdauer, das Werk-  
stück sitzt fest.



Durch einseitiges Einspannen wird der  
Schraubstock einseitig beansprucht, die Füh-  
rungen klappern.



Lange Werkstücke nur an der Spannstelle  
feilen, dann nachspannen!



Werkstück nicht an der freitragenden Stelle  
feilen!



Werkstück kurz einspannen!



Werkstück federt, da zu lang eingespannt.

Methodische Anleitung  
Schlosser

## Feilen

### Spannen im Schraubstock ohne Hilfsmittel

Schwierig-  
keitsgrad  
1 bis 5

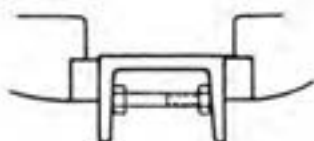
U 9

LA 2, 3a, 3b, 3c

## Spannen im Schraubstock mit Hilfsmittel

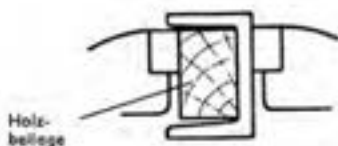
### Spannen von U-Stahl

Richtig!



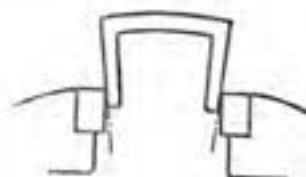
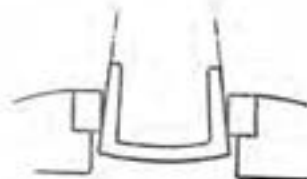
Quersteg in Beckenhöhe einspannen!

Um Federn des Steges beim Feilen zu vermeiden, Sechskantschraube mit Mutter als Gegendruck verwenden!

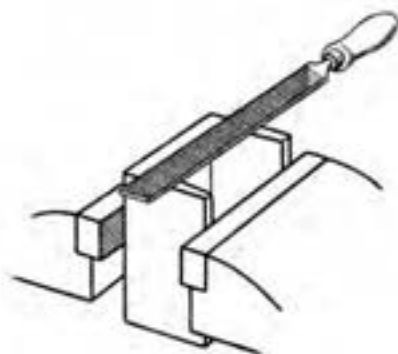


Verwende die Holzbeilage zum einwand-freien Spannen des U-Stahles!

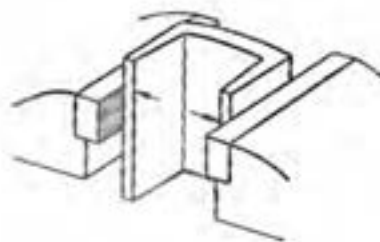
Falsch!



Ohne Hilfsmittel eingespannter U-Stahl wird verformt.



Beim Feilen der Stirnseite von U-Stahl auf Schenkel spannen!

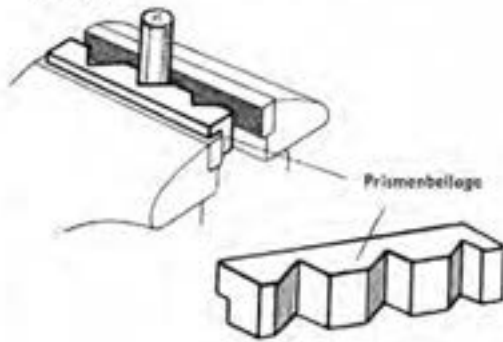


Methodische Anleitung Schlosser	<b>Feilen</b> Spannen im Schraubstock mit Hilfsmittel (I)	Schwierig- keitsgrad 1 bis 5	<b>U 10</b>
			<b>LA 2, 3a, 3b</b>

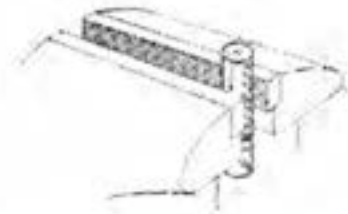
## Spannen im Schraubstock mit Hilfsmittel

### Spannen von Rundmaterial

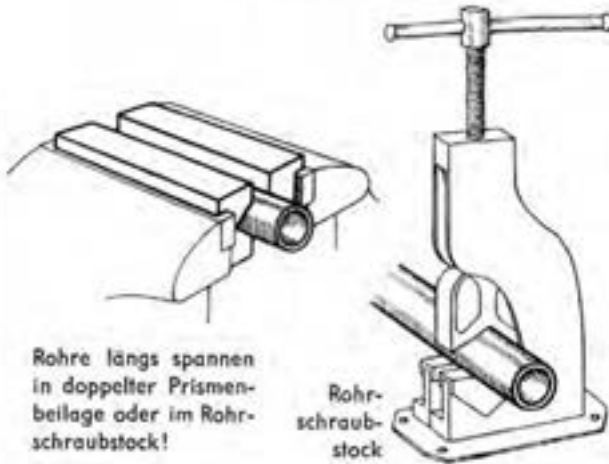
Richtig!



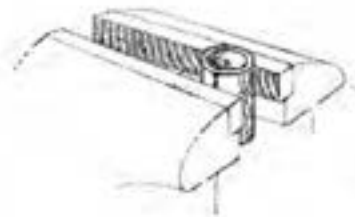
Falsch!



Runde Werkstücke werden zweckmäßig unter Verwendung von Prismenbeilagen gespannt.



Rohre längs spannen in doppelter Prismenbeilage oder im Rohrschraubstock!

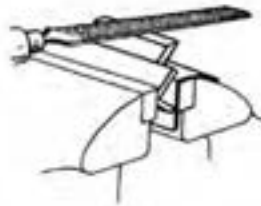


Werden Rohre im Parallel- oder Zangenschraubstock ohne Prismenbeilage eingespannt, so werden sie — hauptsächlich bei geringen Wanddicken — breitgedrückt.

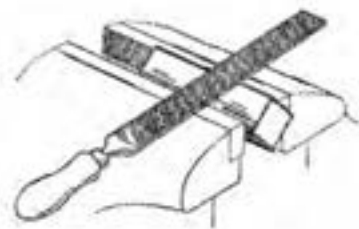
### Spannen zum Reifen



Sind Kanten (Fasen) zu feilen, so verwende den Reifkloben!



Flache Werkstücke können behelfsmäßig auch mit Hilfe eines Winkelstahlstückes schräg gespannt werden.



Werkstück nicht über Eck einspannen!  
Die Ecken werden verdrückt.

Methodische Anleitung  
Schlosser

## Feilen

### Spannen im Schraubstock mit Hilfsmittel (2)

Schwierigkeitsgrad  
1 bis 5

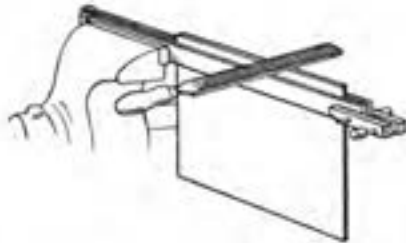
U 11

LA 2, 3a, 3b

## Spannen im Schraubstock mit Hilfsmittel

### Spannen von Blechen

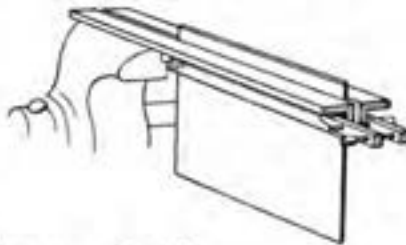
Richtig!



Falsch!

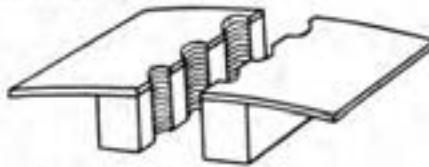


Bleche nicht freitragend feilen!



Bleche in Blechspannkluppe oder Blechspannwinkel einspannen!

### Spannen von Gewinden



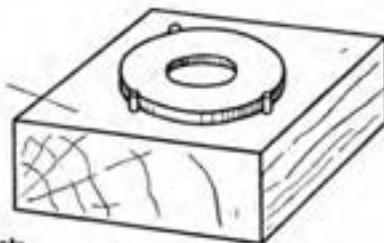
Gewindespannbacken



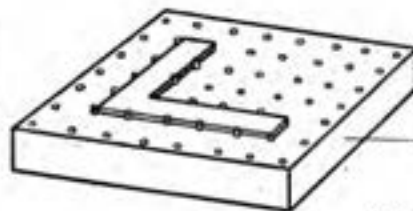
Geschlitzte Mutter

Schrauben oder Gewindestücke sind in Gewindespannbacken einzuspannen. Behelfsmäßig kann auch eine geschlitzte Mutter als Spannstück dienen.

### Spannen von dünnen Werkstücken



Holzklotz



Aufspannplatte

Dünne Teile auf Holzklotz durch Einschlagen von Stiften befestigen und Holzklotz in Schraubstock spannen.

Bei größeren dünnen Werkstücken sind zweckmäßig Aufspannplatten zu verwenden.

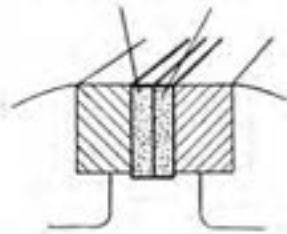
Methodische Anleitung Schlosser	<b>Feilen</b> Spannen im Schraubstock mit Hilfsmittel (3)	Schwierigkeitsgrad 1 bis 5	U 11a
			LA 2, 3a, 3b

## Anwendung von Schutzbacken

Schutzstreifen aus Pappe oder Leder werden unmittelbar an die Innenseiten der Schraubstockbacken mit Fischleim, Zementleim oder Klebwachs angeklebt.

Bei wiederholter Ausführung von Arbeiten gleicher Art sind die geriffelten Spannbacken gegen plangeschliffene auszuwechseln.

Schutzstreifen aus Pappe oder Leder



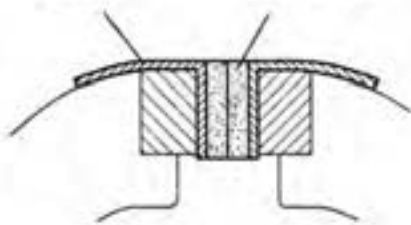
Spannfläche plangeschliffen

## Auswechselbare Blechbacken

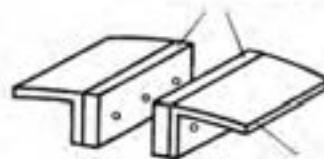
Besser ist es, wenn die Schutzstreifen auf besondere Blechbacken aufgeklebt oder Blechbacken mit aufgenietetem Weichmetall verwendet werden.

Blechbacken

Schutzstreifen aus Pappe oder Leder



Weichmetall aufgenietet

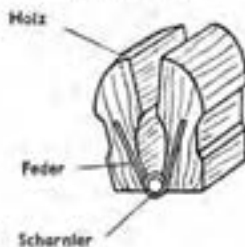


Blechbacken

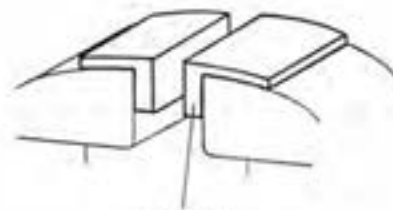
## Besondere Spannmittel

Werkstücke mit Paßflächen und empfindliche Teile sind in Holzkluppen oder zwischen Bleibacken zu spannen!

Holzkluppe



Bleibacken

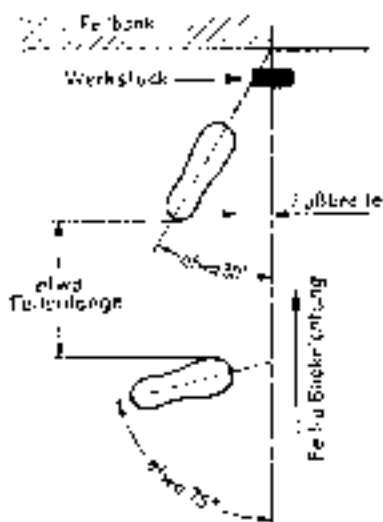


Bleibacken

## Fußstellung, Körperhaltung und Arbeitsweise beim Feilen

### Körperhaltung beim Feilen

#### Fußstellung

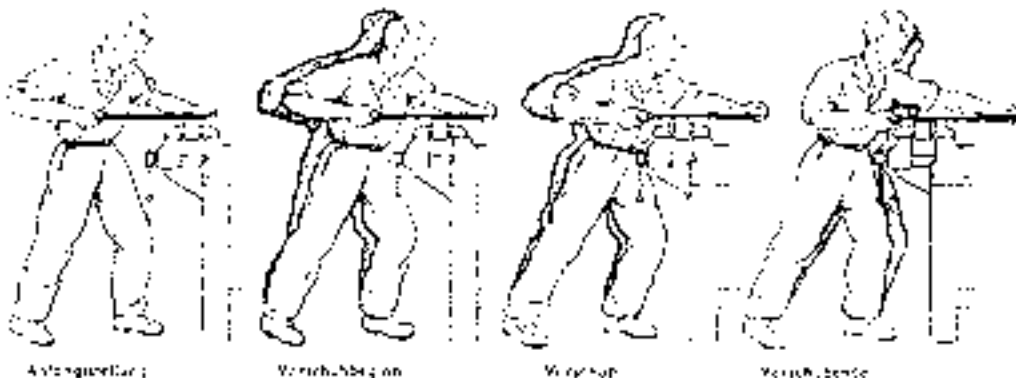


#### Schraubstockhöhe

Oberkante A soll in Ellenbogenhöhe (Faust unter dem Kinn) des am Schraubstock Arbeitenden liegen. Tiefer oder höher liegende Schraubstöcke ergeben unnatürliche Körperhaltung und vermindern die Leistung. Hinausgleiten bei kleineren Personen durch Fußhelfer, bei größeren durch Hantelstützen unter dem Schraubstock.



#### Arbeitsweise mit größeren Feilen



Das Gewicht des Körpers ruht beim Feilen auf dem linken Fuß. Das rechte Knie bleibt durchgedrückt. Fülle bleibt beim Feilen fest stehen.

Die Feile wird stets lang durchgezogen (wirtschaftliche Ausnutzung der Feile). Die Feilenbewegung wird gleichzeitig durch Körper- und Armbewegung ausgeführt. Die einzelnen Phasen sind aus der bildlichen Darstellung zu erkennen.

Eine genaue geradlinige Bewegung der Feile entsteht durch entsprechend wechselnde Druckverteilung auf beide Feilenden.

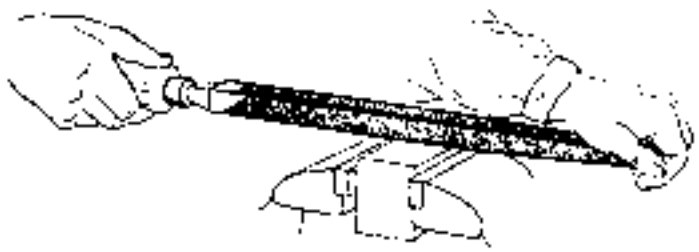
Arbeitsgeschwindigkeit: 45 bis 55 Hiebe je Minute.

Metzschleifmaschine Schlosser	<b>Feilen</b> Fußstellung, Körperhaltung und Arbeitsweise beim Feilen	Schwierig- keitsgrad II bis III	U 13
			LA 2, 3a, 3c



## Feilenhaltung

### Armfeilen



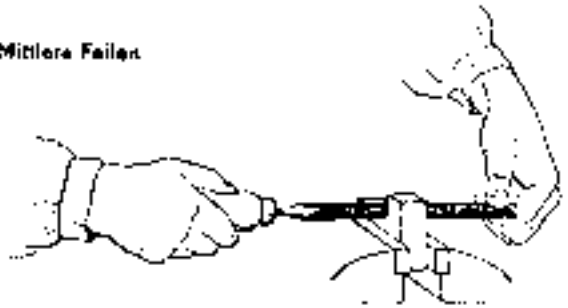
Feilenstift fest umfassen!  
Heftende gegen den Handballen pressen! Daumen muß oben liegen.

### Größere Feilen



Die rechte Hand gibt der Feile Führung und Bewegung.  
Die linke Hand hält die Feile in der Waagre. Der Handballen liegt bei großen Feilen nur leicht auf.

### Mittlere Feilen



Mittlere Feilen mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand nur leicht führen!

### Kleine Feilen



Bei schwachen Feilen mehrere Finger der linken Hand auf die Mitte des Feilenbattes legen, um ein Durchbiegen zu vermeiden!



Bei kleinen Feilen, die nur mit einer Hand geführt werden, liegt der Zeigefinger oben.

Mechanische Ausbildung  
Schlosser

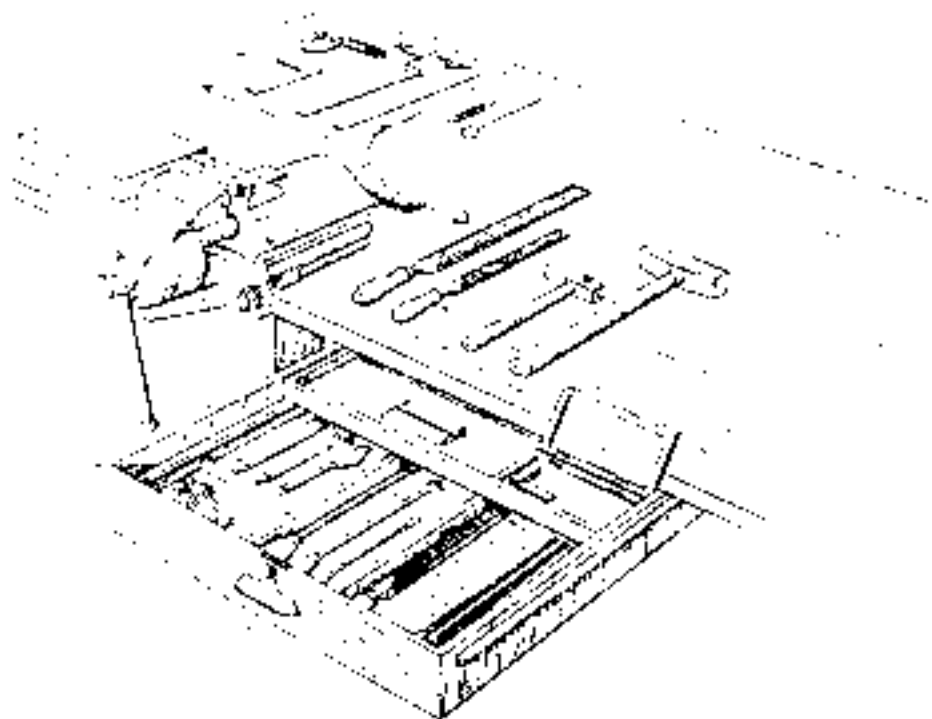
## Feilen Feilenhaltung

Schwierig  
belegend  
1 bis 5

U 34

LA 2, 3a, 3b, 3c

## Ordnung am Arbeitsplatz und im Werkzeugkasten



Nur die Werkzeuge, Maß- und Prüfgeräte, die gebraucht werden, herauslegen!  
 Werkzeuge rechts vom Schraubstock legen, nicht über die Werkbänkkante vorstehen lassen!  
 Maß- und Prüfgeräte links hinter dem Schraubstock auf ein Tuch oder Bretchen legen!  
 Den Raum links neben dem Schraubstock für Arbeitsstücke freihalten!  
 Meßgeräte und Werkzeuge geordnet im Werkzeugkasten aufbewahren!  
 Nur gesäuberte Werkzeuge ablegen!

Methodische Anleitung  
Schlöter

### Feilen

Ordnung am Arbeitsplatz und im Werkzeugkasten

Schwering-  
knüttelgrad  
1 bis 3

U 15

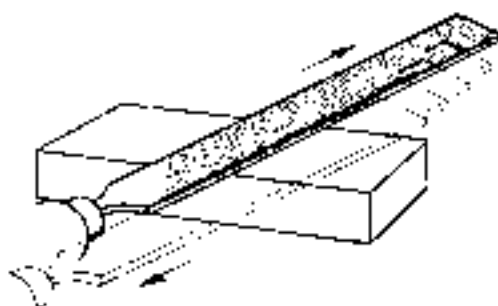
LA 2, 3a, 3b, 3c

## Arbeitsweise beim Feilen

Feilbewegung nur in der Längsrichtung der Feile

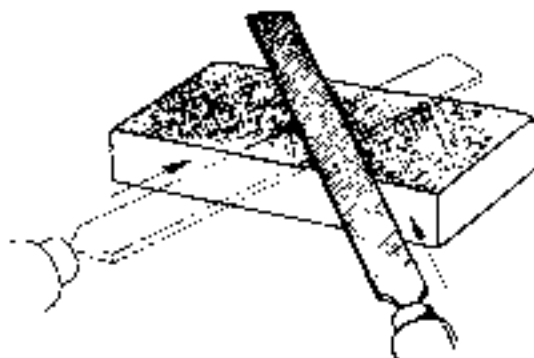
### Schrägfeilen

Beim Schrägfeilen die Feile während des Zurückziehens seitwärts verschieben, um möglichst eine gleichmäßige Spandabnahme über die ganze Fläche zu erzielen\*



### Kreuzstrichfeilen

Beim Kreuzstrichfeilen ist an der entstehenden Schlierung zu erkennen, an welchen Stellen die Feile greift. Die nicht angegriffenen Flächenteile sind tieferliegende Unebenheiten.



### Feilen im Längsstrich

Im Längsstrich darf nur geschliffen werden.



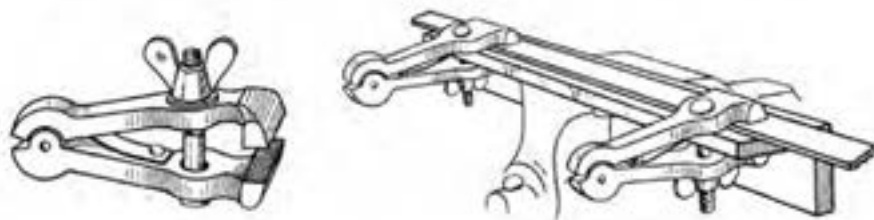
### Feilen auf Zweiflächenauflage

Feilen auf Zweiflächenauflage fordert Fertigkeit im waagerechten Führen der Feile.



**Spannzeuge**

Feilkloben

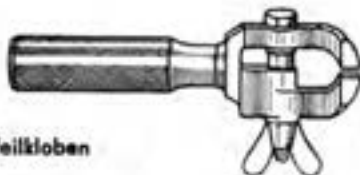


Anwendung des Feilklobens beim Feilen langer, dünner Werkstücke

Stielfeilkloben, durchbohrt



Parallelstielfeilkloben



Werkzeughalter mit auswechselbaren Spannzangen



Werkzeughalter



Stielkloben durchbohrt, mit eingespannter Nadelfeile



Werkzeughalter mit eingespannter Nadelfeile



Methodische Anleitung Schlosser	<b>Feilen</b> Spannwerkzeuge	Schwierig- keitsgrad 3 bis 5	U 17
			LA 3a, 3c