



WERKEN
@IGSP

Werkzeug führerschein

**BEGLEITENDES LERNHEFT ZUM ONLINE-KURS
DER OFFENEN UNI ROSTOCK**

MODUL 2: DIE ARBEIT MIT DER FEINSÄGE



ABSCHNITT 1:

Sägen Einführung

EXKURS: FERTIGUNGSVERFAHREN

Im Onlinekurs haben Sie den Abschnitt „die Fertigungsverfahren nach DIN 8580“ gelesen und deren Unterteilung kennengelernt.

► Definieren Sie das Fertigungsverfahren Trennen und nennen Sie die dazugehörigen Untergruppen. Notieren Sie Ihre Überlegungen in prägnanten Sätzen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► Ordnen sie die fehlenden Hauptgruppen der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 in die Tabelle ein.

Umformen	Urformen
Trennen	

ZUM GESCHICHTLICHEN HINTERGRUND VON SÄGEWERKZEUGEN

► Kreuzen Sie an, ob die Aussagen Wahr oder Falsch sind.

- | | wahr | falsch |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Die Entwicklung von Sägen begann ab 6000 v. Chr. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Im Mittelalter wurden bereits Vorläufer heutiger Sägen erkennbar. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Die Säge wurde früher lange durch spitze Steine ersetzt. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Bereits in der Bronzezeit gab es schon Sägen die einer Stichsäge ähneln. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. In der Antike gab es schon Sägen die einer modernen Bügelsäge ähneln. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Asiatische Sägen arbeiten überwiegend auf Zug. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Leonardo da Vinci skizzierte eine Säge mit Zähnen, die nur auf Stoß arbeiten kann. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |





EIGENSCHAFTEN VON SÄGEN

► Füllen Sie den Lückentext mit den Wörtern:

Form	90 Grad	120 Grad	Schneiden
Sägezähne	Verklemmen	Stoß	feineren
wegschieben	Form	Vielzahnige	Schränkung
Bewegung	gebogen		

Bei einer Säge sind die Schneiden die (1) am Sägeblatt. Sägen haben geometrisch bestimmte (2), da die Anzahl und die (3) der Zähne bekannt sind (vgl. Förster & Förster, 2018).

Sägen sind (4) Werkzeuge, da mehrere Sägezähne am Sägeblatt vorhanden sind (vgl. Förster & Förster, 2018, S. 79). Bei Handsägen wird das Werkstück durch (5) des Sägeblattes aufgetrennt.

Die Zähne vieler Handsägeblätter sind leicht nach außen (6). Dies nennt man (7) und verhindert das (8) der Säge.

Die Arbeitsweise von Sägen hängt davon ab, ob sie auf (9) oder auf (10) arbeiten.

Bei einem Schnittwinkel von weniger als (11) arbeitet eine Säge stark auf Stoß (vgl. Heimrath, 1985, S. 156). Der Materialabtrag erfolgt beim (12) des Sägeblattes.

Sägen mit einem Schnittwinkel von etwa (13) erzeugen einen (14) Sägeschnitt. Bei einem Schnittwinkel über (15)° sägt die Säge auf Zug (vgl. Heimrath, 1985, S. 156).

SÄGEN LEXIKON

► 1. Welche Sägen würden Sie in ihrem Grundschulunterricht einsetzen und warum?

.....

► 2. Nennen Sie Sägen mit kontinuierlicher Arbeitsweise.

.....

► 3. Nennen Sie Sägen mit diskontinuierlicher Arbeitsweise.

.....

► 4. Ergänzen Sie die Tabelle mit den Bezeichnungen der Säge oder dem Anwendungsbereich.

Handsäge (Fuchsschwanz)	
Puk Säge	
	zum Ablängen von Leisten, Sägen von Gehrungen und Zinkungen
Bügelsäge	
	zum Sägen von Sperrholz oder dünnen Brettern und zur Herstellung von Rundungen und Schweifschnitten
	zum Sägen von kleinen Aussparungen und Freiformen, meist in Plattenmaterial, z. Bsp. Trockenbauwänden oder Gipskartonplatten
Gehrungssäge	
	zum Zuschneiden und Trennen von Holzwerkstoffen nach Länge und Breite
Japansäge	





ABSCHNITT 2:

Die Feinsäge

BESTANDTEILE UND AUFBAU DER FEINSÄGE

Im Onlinekurs haben Sie den Abschnitt über den Aufbau einer Feinsäge sowie deren Bestandteile gelesen.

► **Zeichnen Sie eine Feinsäge und beschriften Sie die wichtigsten Bestandteile. Notieren Sie anschließend, die Merkmale/ Funktionen der einzelnen Bestandteile.**

ANWENDUNGSFELDER

Zuordnungsaufgabe

► **Ordnen Sie den folgenden Aussagen die richtigen Begriffe zu.**

Begriffe: Sägeblatt, Rückenprofil, Zähne, Holzverbindungen, Schnitttiefe, Rundungen, Kunststoff, quer zur Faserrichtung

1. Aussage: Diese Komponente der Feinsäge sorgt dafür, dass gerade und richtungstreue Schnitte möglich sind, jedoch keine Rundungen gesägt werden können.

2. Aussage: Diese Eigenschaft der Feinsäge ermöglicht besonders feine Arbeiten und verhindert das tiefe Eindringen in das Werkstück.

3. Aussage: Diese Art von Schnitten eignet sich besonders gut für die Feinsäge, da sie das Material in einer Richtung durchtrennt, bei der die Zähne optimal arbeiten.

4. Aussage: Mit der Feinsäge lassen sich präzise diese Art von aufwendigen handwerklichen Verbindungen herstellen, wie zum Beispiel Fingerzinken.

5. Aussage: Diese Komponente begrenzt die maximale Schnitttiefe, da sie zu breit ist, um tief in den Schnitt einzudringen.

6. Aussage: Neben Holz eignet sich die Feinsäge auch für das Sägen dieses Materials.

7. Aussage: Diese Form kann mit der Feinsäge nicht gesägt werden, da das breite Sägeblatt sich festsetzen würde.



ABSCHNITT 3:

Arbeiten mit der Feinsäge

ZUR ANWENDUNG DER FEINSÄGE

► 1. Ordnen Sie die folgenden Schritte den jeweiligen Phasen des Sägens zu:

Ansägen

Sägen

Durchsägen.

1. Es muss leicht und kurz gesägt werden, damit das Holz nicht splittert.
2. Der Arm muss ungehindert vor- und zurückschwingen können, um einen geraden Sägeschnitt zu erhalten.
3. Es wird auf der Abfallseite der Schnittmarkierung gesägt.
4. Die Körperhaltung ist ruhig, und die Armbewegung erfolgt hauptsächlich aus der Schulter heraus.

► 2. Erklären Sie, warum es wichtig ist, die Qualität des Schnitts nach dem Sägen zu überprüfen. Welche Kriterien sollten Sie dabei beachten und welche Hilfsmittel können Sie nutzen?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► 3. Wie können Sie Schüler*innen beim Sägevorgang unterstützen? beziehungsweise Wie können Sie sicherstellen, dass das Trennen des Holzes gerade verläuft?

.....

.....

.....

► 4. Erklären Sie, warum es wichtig ist, beim Sägen die gesamte Länge des Sägeblattes zu nutzen. Welche Vorteile hat dies für die Qualität des Schnitts?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



LÖSUNGEN

► Definieren Sie das Fertigungsverfahren Trennen und nennen Sie die dazugehörigen Untergruppen. Notieren Sie Ihre Überlegungen in prägnanten Sätzen.

Trennen ist ein Fertigungsverfahren, bei denen der Zusammenhalt der Werkstoffteilchen örtlich aufgehoben wird. Das Volumen des Werkstücks wird dabei verringert, ebenso die Anzahl der Werkstoffteilchen, die im fertigen Werkstück enthalten sind. Hierbei ist die Endform des Werkstücks im Ausgangswerkstück enthalten.

Die Untergruppen von dem Fertigungsverfahren Trennen sind: Zerteilen, Spanen mit geometrisch bestimmten Schneiden, Spanen mit geometrisch unbestimmten Schneiden, Abtragen, Zerlegen und Reinigen.

► Ordnen sie die fehlenden Hauptgruppen der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 in die Tabelle ein.

Umformen	Fügen	Umformen
Beschichten	Trennen	Stoffeigenschaften verändern

► Kreuzen Sie an, ob die Aussagen Wahr oder Falsch sind.

1. falsch
2. wahr
3. wahr
4. falsch
5. falsch
6. wahr
7. falsch

► Kreuzen Sie an, ob die Aussagen Wahr oder Falsch sind. (Lückentext)

- | | | | |
|---------------|---------------|----------------|------------------|
| (1) Sägezähne | (2) Schneiden | (3) Form | (4) vielzahnige |
| (5) Bewegung | (6) gebogen | (7) Schränkung | (8) Verklemmen |
| (9) Stoß | (10) Zug | (11) 90 | (12) wegschieben |
| (13) 100 | (14) feineren | (15) 120 | |

Sägen Lexikon:

► 2. Nennen Sie Sägen mit kontinuierlicher Arbeitsweise.

Kreissäge, Bandsäge, Kettensäge

► 3. Nennen Sie Sägen mit diskontinuierlicher Arbeitsweise.

Handsäge, Laubsäge, Feinsäge

► 4. Ergänzen Sie die Tabelle mit den Bezeichnungen der Säge oder dem Anwendungsbereich.

Handsäge (Fuchsschwanz)	zum Ablängen von Holzwerkstoffen
Puk-Säge	für kleine und feine Arbeiten an Holz oder Metall
Feinsäge	zum Ablängen von Leisten, Sägen von Gehrungen und Zinkungen
Bügelsäge	universell einsetzbar und schneller Blattwechsel möglich
Laubsäge	zum Sägen von Sperrholz oder dünnen Brettern und zur Herstellung von Rundungen und Schweifschnitten
Bohrsäge	zum Sägen von kleinen Aussparungen und Freiformen, meist in Plattenmaterial, z.Bsp. Trockenbauwänden oder Gipskartonplatten
Gehrungssäge	zur Herstellung von winkligen Verbindungen
Gestellsäge	zum Zuschneiden und Trennen von Holzwerkstoffen nach Länge und Breite
Japansäge	sehr dünne Sägeblätter, die schmale, feine Schnitte und größere Schnittlängen bei wenig Kraftaufwand ermöglichen

► Zeichnen Sie eine Feinsäge und beschriften Sie die wichtigsten Bestandteile. Notieren Sie anschließend, die Merkmale/ Funktionen der einzelnen Bestandteile.



Griff: Aus Holz oder Kunststoff und dient dazu die Säge dort festzuhalten, um den Sägevorgang durchzuführen.

Angel: Die Angel ist die durch das Griffstück (Heft) gehende Verlängerung des Sägeblatts und kann gekröpft und schwenkbar oder gerade und fest sein.

Sägeblatt: Hauptbestandteil, welches in Stabilität und Material variieren kann.

Sägezähne: Trennen das Werkstück, indem Span abgetragen wird.

Rücken: Blatt der Feinsäge Stabilität zu geben, Begrenzung Einschnitttiefe für das Werkstück

► Ordnen Sie den folgenden Aussagen die richtigen Begriffe zu.

1. Sägeblatt
2. Zähne
3. quer zur Faserrichtung
4. Holzverbindungen
5. Rückenprofil
6. Kunststoff
7. Rundungen

► 1. Ordnen Sie die folgenden Schritte den jeweiligen Phasen des Sägens zu:

1. Durchsägen
2. Sägen
3. Ansägen
4. Sägen

► 2. Erklären Sie, warum es wichtig ist, die Qualität des Schnitts nach dem Sägen zu überprüfen. Welche Kriterien sollten Sie dabei beachten und welche Hilfsmittel können Sie nutzen?

Es ist wichtig, die Qualität des Schnitts nach dem Sägen zu überprüfen, um sicherzustellen, dass das Werkstück den gewünschten Maßen und Anforderungen entspricht. Ein präziser und sauberer Schnitt trägt zur Passgenauigkeit des Werkstücks bei, insbesondere wenn es Teil einer größeren Konstruktion oder Verbindung ist. Eine schlechte Schnittqualität kann dazu führen, dass das Werkstück unbrauchbar ist oder nachbearbeitet werden muss, was zusätzlichen Zeit- und Materialaufwand verursacht.

Hilfsmittel können beispielsweise sein: Maßband, Zollstock, Winkelmesser

► 3. Wie können Sie Schüler*innen beim Sägevorgang unterstützen? beziehungsweise Wie können Sie sicherstellen, dass das Trennen des Holzes gerade verläuft?

Hilfestellungen geben, Holzklötz für eine gerade Sägelinie nutzen, Säge mit Wachs einreiben

► 4. Erklären Sie, warum es wichtig ist, beim Sägen die gesamte Länge des Sägeblattes zu nutzen. Welche Vorteile hat dies für die Qualität des Schnitts?

Es ist wichtig, die gesamte Länge des Sägeblattes zu nutzen, da dies zu einem gleichmäßigen und saubereren Schnitt führt. Wenn nur ein kleiner Teil des Blattes verwendet wird, kann es zu ungleichmäßigen Druckverhältnissen und einer höheren Wahrscheinlichkeit von Ausrissen kommen. Außerdem verbessert die Nutzung der gesamten Länge die Effizienz des Sägevorgangs, da weniger Kraftaufwand nötig ist, um das Werkstück zu durchtrennen.

► Markieren Sie in der Geschichte die Gefahren im Umgang mit der Feinsäge rot und die Schutzmaßnahmen im Umgang mit der Feinsäge in grün.

Gefahren sind beispielsweise: die Späne, Daumen als Führung nehmen und die verkantete Säge
mögliche Lösungen sind der Handbesen, der Holzklötz als Führung oder zum Aufspalten der Fuge zu nutzen

► **Notieren Sie die wichtigsten Merkmale der einzelnen Arbeitsschritte, die es bei der Durchführung eines Gehrungsschnitts zu beachten gibt.**

1. **Materialvorbereitung:** Zunächst werden die zu verbindenden Holzstücke sorgfältig vermessen und markiert. Die Länge der Gehrungsschnitte wird bestimmt und die entsprechenden Winkel werden ermittelt. Hierbei werden oft Gehrungsmesser oder Gehrungsschablonen verwendet, um die korrekten Winkel zu übertragen.
2. **Wahl der Gehrungssäge:** Je nachdem, ob es sich um einen Innen- oder Außeneck handelt, wird die passende Gehrungssäge ausgewählt. Bei einem Innenwinkel wird eine Gehrungssäge mit einem positiven Winkel verwendet, während bei einem Außenwinkel eine Gehrungssäge mit einem negativen Winkel verwendet wird.
3. **Einstellung der Gehrungssäge:** Die Gehrungssäge wird entsprechend dem ermittelten Winkel eingestellt. Dies kann durch das Kippen der Sägebasis oder das Einstellen des Sägeblatts erfolgen. Es ist wichtig, die Säge genau auf den gewünschten Winkel einzustellen, um eine präzise Gehrung zu erhalten.
4. **Fixierung des Werkstücks:** Die zu sägenden Holzstücke werden sicher fixiert, um ein Verrutschen während des Sägevorgangs zu vermeiden. Dies kann durch Verwendung von Spannzwingen oder einer Gehrungsspannvorrichtung erfolgen, die die Werkstücke fest an Ort und Stelle hält.
5. **Durchführung des Gehrungsschnitts:** Mit der eingestellten Gehrungssäge wird das erste Holzstück positioniert und der Schnitt entlang der markierten Linie durchgeführt. Es ist wichtig, den Schnitt gleichmäßig und kontrolliert auszuführen, um eine saubere und exakte Schnittkante zu erzielen.
6. **Überprüfung der Passgenauigkeit:** Nachdem der erste Gehrungsschnitt durchgeführt wurde, wird das Werkstück auf das zweite Stück gelegt, um die Passgenauigkeit zu überprüfen. Es ist möglich, dass Anpassungen am Winkel oder der Schnittkante erforderlich sind, um eine perfekte Eckverbindung zu erreichen. Gegebenenfalls werden weitere Anpassungen und Schnitte vorgenommen.
7. **Verbindung der Werkstücke:** Sobald die Gehrungsschnitte an beiden Werkstücken korrekt sind, können sie miteinander verbunden werden. Dies kann durch den Einsatz von Verbindungselementen wie Eckverbindern, Dübeln, Leim oder Schrauben erfolgen, um eine dauerhafte und stabile Verbindung zu gewährleisten.

► **Welche Verbindungstechniken gibt es nicht? Streichen Sie die falschen durch.**

falsch sind: Nagelschwebeverbindung, Drehdübelverbindung und Vogelpunktverbindung

