

# **Drechsler (Elfenbeinschnitzer)**

## **Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Drechsler (Elfenbeinschnitzer)/Drechslerin (Elfenbeinschnitzerin)**

**(Beschuß der Kultusministerkonferenz vom 10. November 1987)**

### **Allgemeine Vorbemerkungen**

Berufsschulen vermitteln dem Schüler allgemeine und berufsbezogene Lerninhalte für die Berufsausbildung, die Berufsausübung und im Hinblick auf die berufliche Weiterbildung. Soweit eine berufsfeldbreite Grundbildung in vollzeitschulischer Form durchgeführt wird, wird auch die fachpraktische Ausbildung vermittelt. Allgemeine und berufsbezogene Lerninhalte zielen auf die Bildung und Erziehung für berufliche und außerberufliche Situationen.

Entsprechend diesen Zielvorstellungen sollen die Schüler

- eine fundierte Berufsausbildung erhalten, auf deren Grundlage sie befähigt sind, sich auf veränderte Anforderungen einzustellen und neue Aufgaben zu übernehmen. Damit werden auch ihr Entscheidungs- und Handlungsspielraum und ihre Möglichkeit zur freien Wahl des Arbeitsplatzes erweitert,
- unter Berücksichtigung ihrer betrieblichen Erfahrungen Kenntnisse und Einsichten in die Zusammenhänge ihrer Berufstätigkeit erwerben, damit sie gut vorbereitet in die Arbeitswelt eintreten,
- Fähigkeiten und Einstellungen erwerben, die ihr Urteilsvermögen und ihre Handlungsfähigkeit und -bereitschaft in beruflichen und außerberuflichen Bereichen vergrößern,
- Möglichkeiten und Grenzen der persönlichen Entwicklung durch Arbeit und Berufsausübung erkennen, damit sie mit mehr Selbstverständnis ihre Aufgaben erfüllen und ihre Befähigung zur Weiterbildung ausschöpfen,
- in der Lage sein, betriebliche, rechtliche sowie wirtschaftliche, soziale und politische Zusammenhänge zu erkennen,
- sich der Spannung zwischen den eigenen Ansprüchen und denen ihrer Mit- und Umwelt bewußt werden und bereit sein, zu einem Ausgleich beizutragen und Spannungen zu ertragen.

Der Lehrplan für den allgemeinen Unterricht wird durch die einzelnen Länder erstellt. Für den berufsbezogenen Unterricht wird der Rahmenlehrplan durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder beschlossen. Die Lernziele und Lerninhalte des Rahmenlehrplanes sind mit der entsprechenden, von den zuständigen Fachministern des Bundes im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Bildung und Wissenschaft erlassenen Ausbildungsordnung abgestimmt. Das Abstimmungsverfahren ist durch das „Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30. Mai 1972“ geregelt. Der beschlossene Rahmenlehrplan für den beruflichen Unterricht der Berufsschule baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluß auf. Für Ausbildungsberufe, die einem Berufsfeld im Berufsgrundbildungsjahr zugeordnet sind, ist er in der Regel in eine berufsfeldbreite Grundbildung und darauf aufbauende Fachbildung gegliedert. Dabei kann ein Rahmenlehrplan in der Fachstufe mit Ausbildungsordnungen mehrerer verwandter Ausbildungsberufe abgestimmt sein.

Auf der Grundlage der Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans, die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung regeln, werden die Abschlußqualifikation in einem anerkannten Ausbil-

## Drechsler (Elfenbeinschnitzer)

dungsberuf sowie — in Verbindung mit Unterricht in weiteren Fächern — der Abschluß der Berufsschule vermittelt. Damit sind zugleich wesentliche Voraussetzungen für den Eintritt in berufliche Weiterbildungsgänge geschaffen.

Der Rahmenlehrplan ist nach Ausbildungsjahren gegliedert. Er umfaßt Lerngebiete, Lernziele, Lerninhalte und Zeitrichtwerte. Dabei gilt:

*Lerngebiete* sind thematische Einheiten, die unter fachlichen und didaktischen Gesichtspunkten gebildet werden; sie können in Abschnitte gegliedert sein.

*Lernziele* beschreiben das angestrebte Ergebnis (z. B. Kenntnisse, Fertigkeiten, Verhaltensweisen), über das ein Schüler am Ende des Lernprozesses verfügen soll.

*Lerninhalte* bezeichnen die fachlichen Inhalte, durch deren unterrichtliche Behandlung die Lernziele erreicht werden sollen.

*Zeitrichtwerte* geben an, wieviel Unterrichtsstunden zum Erreichen der Lernziele einschließlich der Leistungsfeststellung vorgesehen sind.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Vorgaben für den Unterricht.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in einen eigenen Lehrplan um. Sie ordnen Lernziele und Lerninhalte den Fächern bzw. Kursen zu. Dabei achten sie darauf, daß die erreichte fachliche und zeitliche Gliederung des Rahmenlehrplanes erhalten bleibt; eine weitere Abstimmung hat zwischen der Berufsschule und den örtlichen Ausbildungsbetrieben unter Berücksichtigung des entsprechenden Ausbildungsrahmenplanes zu erfolgen.

### Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Drechsler (Elfenbeinschnitzer)/zur Drechslerin (Elfenbeinschnitzerin) ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Drechsler (Elfenbeinschnitzer)/zur Drechslerin (Elfenbeinschnitzerin) vom 7. Dezember 1987 abgestimmt.

Für das Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde wesentlicher Lehrstoff der Berufsschule wird auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluß der Kultusministerkonferenz vom 18. Mai 1984) vermittelt.

Für den Rahmenlehrplan gelten die folgenden übergreifenden Lernziele, wobei die berufsspezifische Anbindung an entsprechenden fachlichen Lernzielen vorzunehmen ist:

Der Schüler soll

- Grundsätze und Maßnahmen der Unfallverhütung und des Arbeitsschutzes zur Vermeidung von Gesundheitsschäden und zur Vorbeugung gegen Berufskrankheiten kennen und beachten;
- Notwendigkeit und Möglichkeit einer von humanen und ergonomischen Gesichtspunkten bestimmten Arbeitsgestaltung erklären;
- mit der Berufsausübung verbundene Umweltbelastungen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung beschreiben;
- Grundsätze und Maßnahmen des rationellen Einsatzes der bei der Arbeit verwendeten Energien beschreiben;

## Drechsler (Elfenbeinschnitzer)

- mathematisch-technische und naturwissenschaftliche Grundkenntnisse erwerben;
- technische Zeichnungen lesen sowie Teile und Erzeugnisse normgerecht darstellen;
- Einsatzbereiche und wirtschaftliche Verwendung von Materialien in Betrieben des Drechsler- und Elfenbeinschnitzerhandwerks beschreiben;
- Maschinen und Anlagen des Drechsler- und Elfenbeinschnitzerhandwerks nach Aufbau und Funktion beschreiben;
- Arbeitsvorgänge bei Herstellung und Zusammenbau von Teilen beschreiben;
- Techniken der Oberflächenbehandlung beschreiben;
- fachrichtungsspezifische Arbeitstechniken und Herstellungsverfahren beschreiben.

In die Behandlung der Werkstoffe und Arbeitstechniken werden die zugehörigen Werkzeuge, Geräte und Maschinen einbezogen.

### Übersicht über die Lerngebiete mit Zeitrichtwerten

Lerngebiete	Zeitrichtwerte in den Ausbildungsjahren		
	1	2	3
Holz-, Holzwerk- und Edelwerkstoffe .....	60		
Holz- und Holzwerkstoffbearbeitung .....	60		
Drehen und Drechseln .....	60		
Grundlagen der technischen Mathematik .....	40		
Grundlagen des technischen Zeichnens .....	60		
Holz- und Holzwerkstoffverbindungen .....		60	
Antrieb, Aufbau und Funktion von Maschinen .....		80	
Entwurfszeichnen .....		60	
Metalle und ihre Verwendung .....		40	
Berufsbezogene Mathematik .....		40	
Maschinen und Anlagen .....			80
Oberflächenbehandlung .....			80
Holzschutz .....			20
Kunststoffe und ihre Verwendung .....			60
Lagern und Verpacken .....			20
Qualitätssicherung .....			20
Insgesamt	280	280	280

# Drechsler (Elfenbeinschnitzer)

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrichtwerte / Stunden
-------------	-----------	-------------	--------------------------

## 1. Ausbildungsjahr

### Holz-, Holzwerk- und Edelwerkstoffe

60

Aufbau des Waldes. Sicherung der Waldbestände und wirtschaftliche Nutzung des Waldes beschreiben	Wald als ökologisches System, Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen, Aufgaben der Forstwirtschaft
Wachstum des Baumes und den mikro- und makroskopischen Aufbau des Laub- und Nadelholzes beschreiben	Äußerer Aufbau des Baumes; Nährstoffe, Wachstum, Fotosynthese, Aufbau der Zellen, Zellenarten; Schnitte am Stamm; Splint-, Kern-, Reifholzbäume, Porigkeit
Formverhalten des Holzes erläutern	Hygroskopisches Verhalten, Fasersättigungsbereich, Feuchtegleichgewicht, Größen- und Formveränderungen (Schwinden, Quellen, Reißen, Werfen, Windschiefwerden)
Verfahren zur Ermittlung der Holzfeuchte beschreiben und Holzfeuchte berechnen	Elektrisches Meßverfahren; Darrprobe, Feuchtigkeitsberechnungen; Schwundberechnungen
Natürliche und technische Holz Trocknung darstellen	Stapelung und Lagerung des Schnittholzes und der Holzwerkstoffe; Trocknungsfaktoren, Trocknungsvorgang, Trockenkammer
Gebäuchliche Laub- und Nadelhölzer bestimmen, wesentliche Eigenschaften beschreiben	europäische — außereuropäische Hölzer, Laubhölzer — Nadelhölzer, Harthölzer — Weichhölzer, Farbe, Maserung, Struktur des Faserverlaufs, Dichte, Härte, Festigkeit, Elastizität, Dauerhaftigkeit
Holzfehler am Stamm- und Schnittholz angeben	Drehwuchs, exzentrischer Wuchs, Abholzigkeit, Krumschaftigkeit, Astigkeit, Risse, Überwallungen, Harzgallen
Wertminderung und Zerstörung des Holzes durch tierische und pflanzliche Schädlinge beschreiben	Gefährdung des Baumes bzw. Holzes durch Umwelteinflüsse; holzschädigende Insekten (z. B. Borkenkäfer, Hausbock, Klopfkäfer, Holzwespe) und Pilze (z. B. Bläuepilze, Naßfäulepilze, echter Hausschwamm)
Handelsformen des Schnittholzes beschreiben	Kanthölzer (Balken), Latten, Bohlen, Bretter, Halbfabrikate; Holzstärken und -längen nach DIN 4071
Schnitt- und Güteklassen nach DIN beschreiben	Merkmale der Schnittklassen (DIN 4074), Merkmale der Güteklassen (DIN 4070)
Holzwerkstoffe nach Aufbau und Herstellung unterscheiden	Furnierplatten, Tischlerplatten, Holzspanplatten, Holzfaserverleimungen
Furniere nach Herstellung, Verwendung und Holzart unterscheiden	Säge-, Messer- und Schäl furniere, Absperr-, Unter- und Deckfurniere
Lagerung und Pflege von Furnieren beschreiben	Lagerräume, Lagerordnung, Belichtung, Luftfeuchte
Verschiedene Arten von Edelwerkstoffen nennen	Elfenbein, Bein, Bernstein, Horn, Perlmutter, Schildpatt, exotische Hölzer; Platin, Gold, Silber
Eigenschaften und Verwendung von Edelwerkstoffen beschreiben	Härte, Dichte, Struktur, Farbe, Aussehen; Gestaltung
Lagerung von Edelwerkstoffen beschreiben	Lagerräume: kühl, trocken, beheizt, belüftet; Lagerorganisation

## Drechsler (Elfenbeinschnitzer)

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeiträume/ Stunden
<b>Holz- und Holzwerkstoffbearbeitung</b>	Wichtige Bestimmungen des Artenschutzgesetzes nennen	Ein- und Ausgangsbuch für Rohelfenbein und Elfenbeinwaren; Washingtoner Artenschutzgesetz (Anhang I und II), Cites Bescheinigungen, Cites-Nummern	60
	Meißzeuge beschreiben, Anwendungsmöglichkeiten nennen und Genauigkeiten beurteilen	Gliedermaßstab, Meßlatte, Stahlbandmaß, Meßschieber, Winkelmesser	
	Anreißzeuge beschreiben, Anwendungsbereiche nennen und Genauigkeit prüfen	Bleistift, Reißnadel, Anschlagwinkel, Gehmaß, Schmiege, Streichmaß, Zirkel, Wasserwaage, Richtscheit, Schlauchwaage, Senklot	
	Handwerkzeuge zur formgebenden Bearbeitung von Holz aufzählen und ihre Anwendungsbereiche nennen	Sagen, Beitel, Hobel, Raspeln, Feilen, Bohrer	
	Die Formen der Schneiden von Werkzeugen (z. B. Äxten, Stechbeiteln) unterscheiden und die Wirkungsweise der verschiedenen Keilformen beschreiben	Einseitiger Keil, zweiseitiger Keil, Spalt- und Schnittwirkung, Kräfte am Keil, Andruck, Wangendruck	
	Sagen unterscheiden und ihre Anwendungsbereiche nennen	Schlitzsäge, Absetsäge, Schweifsäge, Fuchsschwanz, Feinsäge, Gratsäge, Furniersäge	
	Erklären, welche Faktoren die Wirkungsweise der Sagen beeinflussen	Positiver und negativer Spanwinkel (Winkel am Schneidenkeil), Freiwinkel, Keilwinkel, Spanwinkel, Schnittwinkel, Freischnitt durch Schränken, Zahnteilung	
	Wartung der Sagen beschreiben	Schränken, Schränkerwerkzeuge, Schärfen, Schärfwerkzeuge	
	Hobel unterscheiden, ihre Teile nennen und ihre Wirkungsweise erklären	Schrupp-, Schlicht-, Doppel-, Putzhobel, Rauhbank, Sirmshobel, Winkel am Hobeleisen, Schnittwinkel, Freiwinkel, Keilwinkel, Spanwinkel, Spanbrechung	
	Fehler, die beim Hobeln vorkommen, nennen und erklären, wie sie zu verhindern sind	Einreißen, Verstopfen, Schaben, sichtbarer Hobelstrich	
	Beitel unterscheiden, ihre Teile nennen und ihre Wirkungsweise erklären	Stechbeitel, Lochbeitel	
	Geräte zum Schärfen von Beiteln und Hobeleisen nennen, Schleifen und Abziehen erläutern. Wartung der Stemm- und Hobelwerkzeuge beschreiben	Elektro-Schleifmaschine, Abziehsteine, Schutzvorrichtungen und -bestimmungen, Schneidenschutz	
	Raspeln und Feilen nach Form und Hieb unterscheiden und ihre Wartung erläutern	Feilen und Raspelquerschnitte, Hiebarten, Reinigungsverfahren	
	Bohrer und Bohrgeräte nennen, ihre Wirkungsweise beschreiben und Anwendungsmöglichkeiten zuordnen. Wartung der Bohrwerkzeuge beschreiben.	Bohrgewinde, Handbohrmaschine, Schneckenbohrer, Spiralbohrer, Kunstbohrer, Versenker; Schärfen und Schleifen der Bohrwerkzeuge	
	Schleifmittel unterscheiden. Herstellung von Schleifmaterialien und ihren Aufbau erläutern	Natürliche und synthetische Schleifmittel, Mohrsche Harteskaia; Streuung, Körnung und Bindemittel bei Schleifmaterialien	
Schleifen von Holzoberflächen erklären und Anwendungsbereiche nennen	Schleiftechniken, Schleifrichtungen		

# Drechsler (Elfenbeinschnitzer)

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte / Stunden
<b>Drehen und Drechseln</b>	Entwicklung der Drechseltechnik beschreiben	Feuerquirl, Fidelbogen, Drehstuhl, Wip- drehbank, Drehbank mit Kurbel (gekröpfte Welle), Fußdrehbank des 19. Jahrhunderts, neuzeitliche Drehbänke	60
	Aufbau und Funktion der Drehbank beschreiben	Gestell, Spindelkasten, Lagerung der Welle, Drehzahlwahl, Antrieb und Motor, Werkzeug- auflage, Reitstock	
	Vorrichtungen zum Einspannen und Befestigen von Werkstücken in Langholz nennen	Dreizack, Spundfutter, Gewindemitnehmer- futter (aus Holz und Metall), Anschlagfutter, Klemmfutter, Rund- und Achtkantstift	
	Vorrichtungen zum Einspannen und Befestigen von Werkstücken in Querholz nennen	Schraubenfutter, Backenfutter, Spitzenfutter, Planscheibe, Spannkreuz, Spanscheiben	
	Werkzeuge zum Drehen nennen und die Anwendung beschreiben	Röhren, Meißel; Formstähle, Plattenstahl, Abstechstahl; Ausdrehhaken, Falz- und Nutstähle, Schrotstähle, Spitzstähle, Strahler, Drehstichel und Schaber	
	Arbeitsschritte für das Herstellen von gedrehten Werkstücken in Quer- und Langholz beschreiben	Ablängen, Besäumen, Abrichten, Aushobeln, Verleimen; Anreißen, Zentrieren, Auswahl des Futters, Einspannen, Herstellen von Spannhilfen	
	Herstellen von Werkstücken in Langholz nach Vorgaben beschreiben	Schruppen mit der Röhre, Schlichten mit dem Meißel; Kerbe, Spitzstab, Kehle, Platte, Rundslab, Karnies	
	Herstellen von Werkstücken in Querholz nach Vorgaben beschreiben	Plandrehen, Überdrehen der Schmalseite (Runddrehen), Andrehen von Falzen oder Platten für Sockel bzw. für die Aufnahme in ein Backenfutter, Wölben und Hohlkehlen, Profile	
<b>Grundlagen der technischen Mathematik</b>	Natürliche, ganze und rationale Zahlen sowie Variablen unterscheiden		40
	Mit natürlichen, ganzen und rationalen Zahlen sowie mit Variablen in den vier Grundrechnungsarten rechnen	Positive und negative Zahlen bzw. Variablen addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren	
	Formelzeichen unterscheiden	DIN 1304	
	Einfache Klammersausdrücke berechnen	Multiplikation von Klammern, Ausklammern	
	Einfache Gleichungen lösen	Summen-, Produkten- und Quotientengleichungen; Formeln umstellen	
	Dreisatzrechnen fachbezogen anwenden	Einfacher und zusammengesetzter Dreisatz, gerades und umgekehrtes Verhältnis	
	Prozentrechnen fachbezogen anwenden	Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, Rabatt, Skonto	
	Längeneinheiten nennen und umwandeln. Längen berechnen	*Meter, Teilmaße und Sammeimaße nach DIN 1301	
	Maßstabrechnen	Umrechnen von Maßstab (DIN ISO 5455)	
	Flächeneinheiten nennen und umwandeln	Quadratmeter, Teilmaße und Sammeimaße nach DIN 1301	

## Drechsler (Elfenbeinschnitzer)

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zetricht- werte / Stunden
	Flächeninhalte und Umfänge von Rohmaterial und Werkstücken berechnen	Quadrat, Rechteck, Rhombus, Trapez, Dreieck, Vieleck, Kreis	
	Verschnitte als Flächenverluste und im Prozentsatz berechnen	Verschnittzuschlag	
	Raumeinheiten nennen und umwandeln	Kubikmeter, Teilmaße und Sammelmaße nach DIN 1301	
	Rauminhalte und Gewichte einfacher Werkstücke berechnen	Würfel, Prisma, Zylinder	
<b>Grundlagen des technischen Zeichnens</b>	Die wichtigsten Zeichengeräte und -materialien nennen und anwenden	Zeichenplatte, Zeichenbrett und -schiene, Zeichendreiecke, Kurvenlineale, Zeichenschablonen, Zeichenstifte und Zubehör, Reißzeug	60
	Zeichenpapiere nach Arten und DIN-Formaten unterscheiden	Zeichenpapier, DIN-Formate (A 3 und A 4); DIN 476	
	Linienarten und Linienbreiten nach DIN-Vorschrift unterscheiden und anwenden	Volllinien, Strichlinien, Strichpunktlinien, Freihandlinien, Linienbreiten; DIN 15	
	Zeichnungen nach DIN beschriften	Schriftgrößen, Strichbreiten, Schriftfeld; DIN 6776, DIN 6774	
	Unterschiedliche Maßstäbe nennen und anwenden	DIN ISO 5455, insbesondere 1 : 1, 1 : 5, 1 : 10, 1 : 20	
	Unterschiedliche Zeichnungsarten nach DIN nennen und Beispiele für ihre Verwendung angeben	DIN 199 und DIN 919, insbesondere Entwurfs-, Konstruktions-, Haupt-, Fertigungs-, Teilschnitt- und Einzelteil-Zeichnung, Maßbild (z. B. zu Angebot)	
	Grundkörper und einfache Werkstücke bemaßen	Maßlinien, Maßhilfslinien, Maßpfeile, Maßzahlen, Maßketten, Bezugskanten; Koordinatenbemaßung (Bezugs- und Zuwachsbemaßung); DIN 406, DIN 919	
	Geradling und gekrümmt begrenzte Flächen von Werkstücken unter Anwendung geometrischer Grundkonstruktionen maßstäblich und normgerecht zeichnen, bemaßen und beschriften	Strecken- und Winkelteilung, Dreiecke, Winkelkonstruktionen, regel- und unregelmäßige Vielecke, Kreis, Kreisanschlüsse, Segmentbögen, Ellipse	
	Einfache prismatische, zylindrische und pyramidenförmige Körper in Ansichten und Abwicklungen maßstäblich zeichnen, bemaßen und beschriften	Berufsbezogene Darstellung einfacher Körper nach der Projektionsmethode (DIN 5); Würfel, Prisma, Zylinder, Pyramidenstumpf, Kegelstumpf	
	Körper und Figuren freihändig zeichnen, Zeichenhilfen anwenden		
	Schnittarten unterscheiden, Schnittflächen kennzeichnen und Schnittdarstellungen von Werkstücken zeichnen	DIN 919, insbesondere Voll-, Teil-, Halb- und Profilschnitt; Horizontal-, Vertikal- und Frontalschnitt; Kennzeichnung bei Vollholz und Holzwerkstoffplatten	
	Holzverbindungen zeichnen	DIN 919	

## Drechsler (Elfenbeinschnitzer)

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeiträume / Stunden
-------------	-----------	-------------	---------------------

### 2. Ausbildungsjahr

<b>Holz- und Holzwerkstoffverbindungen</b>	Holz- und Holzwerkstoffverbindungen auswählen	Fachliche und gestalterische Anforderungen; Längs-, Breiten-, Rahmen-, Korpus- und Gestellverbindungen; angearbeitete Verbindungen und Verbindungen mit Hilfsmitteln	60
	Herstellung von Massivholzverbindungen beschreiben	Stumpfe Verleimung, Schichtverleimung, Spundung, Schlitz und Zapfen, Überblattung, Fingerverzinkung, Schwalbenschwanzzinkung, Gratverbindung, gestemmter Zapfen	
	Anwendung von Verbindungsmitteln beschreiben	Nagein, Schrauben, Leimen, Kleben, Dübeln, Nuten, Federn, Sprengen, Stiften, DIN-Normen; Haltbarkeit der Verbindungen	
	Beschläge auswählen	Einbohrbänder, Topfscharniere, Einlaßbänder, Zapfenbänder, Klappenscharniere, Stangenscharniere, Metallzwingen	
<b>Antrieb, Aufbau und Funktion von Maschinen</b>	Primär- und Sekundärenergieformen nennen sowie deren Anwendung und Nutzung erklären	Öl, Kohle, Gas, Uran; Energieumwandlung; Wirtschaftlichkeit, Umweltbelastung, Reserven	80
	Aufbau und Wirkungsweise von Elektromotoren beschreiben	Stromarten (Gleich-, Wechsel- und Drehstrom), Stromstärke, Spannung, Widerstand, Ohmsches Gesetz, Wechsel- und Drehstrommotor	
	Typenschilder und Bedienungssymbole erklären	Arbeit und Leistung, Ein-/Ausschalter, Taster, Bremse, Not-Ausschalter	
	Sicherungen und Schutzschalter nennen sowie deren Funktion erklären	Schmelzsicherung, Automatenisierung, Nullung, Erdung, FI-Schutzschaltung, Stern-Dreieck-Schaltung, Temperaturschutz	
	Hilfsmaßnahmen bei Unfällen an Maschinen und beim Umgang mit Strom	Stromabschaltung, Erste Hilfe, Notarzt	
	Wirkungsweise mechanischer Kraftübertragung beschreiben	Riementrieb (Flach- und Keilriemen), Riemen Spannung, Umfassungswinkel, Wirkungsgrad, Zahnradtrieb, Direktantrieb	
	Handmaschinen nach Aufbau, Funktion und Einsatzmöglichkeiten unterscheiden	Handbohrmaschine, Handkreissägemaschine, Handhobelmaschine, Handoberfräsmaschine, Handbandschleif- und Handtellerschleifmaschine, Schwingschleifer	
	Aufbau und Funktion von Einzweck-Holzbearbeitungsmaschinen beschreiben	Tischkreissäge, Bandsägemaschine, Dekupiersägemaschine, Abricht- und Dickenhobelmaschine, Tischfräs- und Oberfräsmaschine, Bohrmaschine, Bandschleifmaschine, Drehmaschine	
	Maschinen zur Bearbeitung von Edelwerkstoffen beschreiben	Bandsägemaschine, Tischkreissäge, Bockfräse, Tischfräs- und Oberfräsmaschine, Kopierfräsmaschine, Bohrschlauch, Band- und Tellerschleifmaschine, Schleif- und Poliermaschine, Naßschleifmaschine, Bohrmaschine	

## Drechsler (Elfenbeinschnitzer)

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeiträch- werte / Stunden
	<p>Physikalische und technische Grundlagen der Pneumatik und der Hydraulik beschreiben</p> <p>Aufbau und Funktion von pneumatisch oder hydraulisch gesteuerten Maschinen beschreiben</p> <p>Arbeitsweise und Verwendung von Drehautomaten erläutern</p> <p>Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften nennen und Unfallschutzrichtungen an Maschinen beschreiben</p>	<p>Druck und Volumen bei Gasen, Druckluft-erzeugung, Kolbenkräfte; hydrostatischer Druck, Medien der hydraulischen Kraftübertragung</p> <p>Druck- und Preßvorrichtungen, Preßluftnagler und -schrauber, einfache Steuerungs- und Regelungsvorgänge</p> <p>Serienfertigung, Kopier- und Schabloneneinrichtungen</p> <p>Arbeitskleidung, Gehörschutz, Verhalten im Maschinenraum, Berührschutz, Rückschlag-schutz</p>	
<b>Entwurfs- zeichnen</b>	<p>Entwicklung von Entwurfszeichnungen beschreiben</p> <p>Grundlegende gestalterische Techniken für das Entwurfszeichnen erläutern</p> <p>Darstellende Techniken des Freihandzeichnens anwenden</p> <p>Zeichnerische Gestaltung von Formen erläutern und unterschiedliche Formwirkungen beschreiben</p> <p>Gestalterische Schwerpunkte erläutern</p> <p>Verständnis für gestalterischen Ausdruck und Formgebung anhand berustypischer Entwürfe entwickeln</p>	<p>Analyse der Aufgabenstellung, Ideenfindung, Entwurfs-skizze, zeichnerische Variation des Themas, Entwurfszeichnung</p> <p>Punkt-, Linien- und Flächendarstellungen, Flächenteilungen durch Linienvariation, Strukturbildung, Helligkeits- und Farbabstufungen, Farbwirkungen, Blattaufteilung, Entwurfsgliederung</p> <p>Darstellungen mit Bleistift, Buntstift und Pastelkreide; perspektivische Darstellungen von Gegenständen und Figuren</p> <p>Plastische Erscheinungen, Proportionen, Linie als Mittel zur Plastizität, Strukturen und Konturen, Oberflächengestaltung, Formen der Ruhe und der Bewegung, Faltenwurf</p> <p>Inhaltliche Anordnung und Akzentuierung; Wirkung der Polarität (hell/dunkel, groß/klein, viel/wenig)</p> <p>z. B. Schalen, Dosen Leuchter, Figuren, Blumen, Landschaften</p>	60
<b>Metalle und ihre Verwendung</b>	<p>Stähle und NE-Metalle nennen, die im Ausbildungsberuf Verwendung finden, nach äußeren Merkmalen unterscheiden und Lieferformen nennen</p> <p>Korrosionsschäden beschreiben, ihre Ursachen erläutern und Schutzmaßnahmen nennen</p> <p>Meß- und Anreißzeuge angeben und ihre Handhabung erklären</p> <p>Werkzeuge für Säge-, Feil- und Bohrarbeiten nennen sowie Instandhaltungsmaßnahmen beschreiben</p> <p>Leichtmetallsäge- und -bohrarbeiten beschreiben</p> <p>Einfache Biege- und Abkantarbeiten nennen</p>	<p>Werkzeugstahl, Hartmetalle, Grauguß, Aluminiumlegierungen; Kupfer, Zink, Zinn, Blei, Messing, Bronze;</p> <p>Bleche, Rohre, Profilstangen; Beschlagteile; Festigkeit, Elastizität, Dichte, Härte, Oxidation; Konstruktionsteile, Maschinenteile</p> <p>Chemische und elektrolytische Vorgänge, Rostschäden bei Stählen, Oberflächenschäden bei Leichtmetallen, Schutzüberzüge</p> <p>Stahlmaß, Meißchieber, Reißnadel, Winkel, Spitzzirkel, Körner</p> <p>Metalhandsäge, Zahnteilung; Feilenarten nach DIN 833; Bohrer für Stahl, Kupfer, Leichtmetalle</p> <p>Bohrer und Senker, Alu-, Kapp- und Geh-rungssäge</p> <p>Kaltverformung von Flachstählen, Blechen und Drähten</p>	40

## Drechsler (Elfenbeinschnitzer)

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte / Stunden
	Lösbare und unlösbare Verbindungsmöglichkeiten unterscheiden Gewinde und Schrauben nach geltenden Normen auswählen Funktion und Herstellung eines Innengewindes beschreiben	Schweißen, Löten, Kleben, Verschrauben, Stecken, Klemmen, Nieten Metrische ISO-Gewinde nach DIN 13, genormte Schrauben Haltekraft, Gewindebezeichnung (Nenn-durchmesser, Kerndurchmesser, Flankenwinkel, Steigung), Handgewindebohrer	
<b>Berufs- bezogene Mathematik</b>	Raumhinhalte und Gewichte von Werkstücken berechnen Tabellenwerte ablesen Einfache grafische Darstellungen lesen Winkelberechnungen durchführen Seiten und Winkel in einem rechtwinkligen Dreieck berechnen Koordinatensystem der Ebene erklären und Positionen in der Fläche bestimmen Positionsveränderungen im Koordinatensystem des Raumes berechnen Funktionsbegriff erläutern und Funktionen in Diagrammform darstellen	Pyramidenstumpf, Kegelstumpf (Annäherungsformel), Stammberechnungen Kreisumfang, Kreisinhalt, Rauminhalt, Gewicht, Potenzen, Wurzeln Liniendiagramm, Säulendiagramm, Kreisdiagramm Winkeladdition, Winkelsubtraktion Lehrsatz des Pythagoras, Definitionen der Seitenverhältnisse (Winkelfunktionen) Koordinaten eines Punktes (rechtwinklige Koordinaten, Polarkoordinaten), absolute und relative Streckenangaben, Positionsbestimmungen Koordinaten eines Punktes im Raum, horizontale und vertikale Positionsveränderungen Funktionsgleichung, Funktionstabelle, abhängige und unabhängige Variable, Parameter	40

### 3. Ausbildungsjahr

<b>Maschinen und Anlagen</b>	Einrichten von Fräsmaschinen beschreiben Arbeitsschritte für das Herstellen von gefrästen Werkstücken festlegen Einrichten von Drehmaschinen beschreiben Arbeitsschritte für das Herstellen von Werkstücken in Querholz festlegen Arbeitsschritte für das Herstellen von Werkstücken in Langholz festlegen Betriebsorganisatorische und maschinen-technische Maßnahmen zur Serienfertigung nennen	Frässpindel, Fräsdorn, Verriegelung, Bremse, Schallerfunktionen; Anschlag, Tischverlängerung, Druckfedern, Zuführleisten, Einsetzlehre, Anlauftring; Fräswerkzeuge Nuten, Profilieren, Falzen, Schlitzen; Einsetzfräsen, Bearbeiten kleiner Teile, Innen- und Außenbogen fräsen Vorrichtungen zum Einspannen und Befestigen der Werkstücke, Herstellung von Futtern und Kopiervorrichtungen, Vorrichtungen für lange Werkstücke und Werkstücke mit mehreren Drehachsen Teller, Schalen, flache Dosen, kleine und große Ringe Dosen mit Deckel, Lampenfüße, Becher, Sprossen, Bajonettverschlüsse, Gewinde Arbeitsvorbereitung, Arbeitstakte, Prüfstellen, Störfälle	80
--------------------------------------	--	---	----

## Drechsler (Elfenbeinschnitzer)

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitr werte / Stunden
	Vorteile und Grenzen der Serienfertigung erläutern	Arbeitsplatzgestaltung, Lauf- und Liegekosten, Fixkosten, Leistungsfähigkeit, Rüstzeiten, Losgrößen	
	Steuer- und Regelvorgänge beschreiben	Bauteile und Funktionsgruppen zur Steuerung und Regelung, programmierbare Steuerungen, Steuern durch Tasten und Berühren, berührungsloses Steuern	
	Funktionseinheiten von NC-Werkzeugmaschinen mit peripheren Einrichtungen erläutern	Antrieb, Wegmeßsystem, Bedienfeld, Werkzeugmagazin, Speicher, Drucker	
	Verarbeitung von Informationen erklären und Anwendungsprogramme erstellen	Programmtechnische Informationen: Wort, Satz, Adresse. Geometrische Informationen: Koordinaten, Bezugspunkte Technologische Informationen: Drehzahl, Schnittgeschwindigkeit, Vorschub	
<b>Oberflächen- behandlung</b>	Zweck und Bedeutung der Oberflächenbehandlung begründen	Optische Wirkung, Schutzfunktion, Beanspruchung	80
	Schleiftechniken unterscheiden	Schleifmaterialien; Flächen-, Kanten- und Profilschleifen; Einflüsse auf Oberflächengüte	
	Bleichtechniken beschreiben	Bleichmittel, Bleichzusätze; Aufhellen, Ausbleichen; Auftragsverfahren, Nachbehandlung	
	Beiztechniken beschreiben	Beizarten, Färben in der Faser, Farb- und -anlagerung, Auftragsverfahren Nachbehandlung	
	Lackarten beschreiben	Schellack, NC-, SH-, PUR- und UP-Lacke, Öllacke, flüchtige Bestandteile und Zusätze; physikalische Trocknung und chemische Härtung; Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften; Grundiermittel, Decklacke, Sonderformen; Kennziffern und Beanspruchungsgruppen nach DIN 68861	
	Lösungs- und Verdünnungsmittel beschreiben	Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Ester und Ketone; Einfluß auf die Verarbeitungseigenschaften der Überzugsmittel; Verdunstungsgeschwindigkeit, Flammpunkt und Explosionsgefahren; MAK-Wert	
	Auftragstechniken beschreiben	Äußere Einflüsse (Temperatur, Feuchte, Licht, Staub, Luftbewegung); Streichen, Spritzen, Walzen, Gießen, Tauchen, Fluten; Spritzgeräte, Gieß-, Walz- und Spachtelmaschinen; Absauganlagen, Druckluftanlagen	
	Lackrocknungsverfahren erläutern	Umlufttrocknung, Umluft-Düsentrocknung; Infrarot-Härtung, UV-Härtung, Elektronenstrahl-Härtung	

## Drechsler (Elfenbeinschnitzer)

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeiträume / Stunden
	Verfahren für spezielle Oberflächeneffekte beschreiben und den verschiedenen Anwendungsbereichen zuordnen	Strukturieren (Bürsten, Brennen, Sandstrahlen, Laugen); Porenfüllen und Kalken; Schwabbeln und Mattschleifen; Räuchern, Antikbeizen, Patinieren und Nebeln; Ölen, Heißwachsen, Versiegeln, Imprägnieren und Lasieren	
	Techniken zur Oberflächenbehandlung von Edelmetallen beschreiben	Beizen, Bleichen, Bürsten, Schwabbeln, Polieren, Mattieren, Streichen, Spritzen, Galvanisieren, Brennen, Trommeln, Ritzen, Fischgräten	
	Sicherheitsmaßnahmen begründen und Umweltschutzmaßnahmen erläutern	Gesundheitsschutz, Umweltschutz, Materialschutz, Beseitigung von Materialresten; Sicherheitsvorschriften nach VBG 23; VDE-Vorschriften nach DIN 40050; Feuerschutzbestimmungen (DIN 4102)	
<b>Holzschutz</b>	Pflanzliche und tierische Holzschädlinge angeben und die Voraussetzungen ihrer Entwicklung darstellen	Holzverfärbende und holzerstörende Pilze; Trockenholzinsekten;	20
	Maßnahmen des bauischen Holzschutzes beschreiben	Nährstoffe, Feuchtigkeit und Temperatur Holzauswahl, Einschnittformen, Trockenstufe des Holzes, Konstruktion und Formgebung von Bauteilen, Hinterlüftung, Wasserabteilung, Feuchtigkeitssperre	
	Holzschutzmittel unterscheiden	Wasserlösliche Präparate, Teerölpräparate, Lösungsmittelhaltige Präparate, Sonderpräparate; Prüfzeichen, Prüfprädikate, Aufnahmemeingen, Gefahrensymbole; Holzschutzmittelverzeichnis (DIN 52175 und DIN 68800)	
	Einbringverfahren beim Holzschutz erläutern	Kesseldrucktränkung, Trogtränkung, Tauchen, Spritzen, Streichen, Sonderbehandlung, Oberflächenschutz, Randschutz, Tief- bis Vollschutz, Teilschutz	
	Sicherheitsmaßnahmen begründen	Gesundheitsschutz, Umweltschutz, Materialschutz, Beseitigung von Schutzmittelresten	
	Technische Berechnungen durchführen	Holzfeuchte, Mischung, Materialmengen, Kosten	
<b>Kunststoffe und ihre Verwendung</b>	Chemische Elemente der Kunststoffe nennen	Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Chlor, Silizium, Schwefel	60
	Rohstoffe für die Herstellung von Kunststoffen nennen	Erdöl, Erdgas, Kohle, Kalk, Wasser, Luft, Kochsalz	
	Prinzipien der Kunststoffherstellung darstellen	Polymerisation, Polyaddition, Polykondensation, Vernetzungsgrad	
	Kunststoffgruppen unterscheiden, Verwendungszwecke nennen	Thermoplaste (Plastomere), z. B. Dispersionsleime; Duroplaste (Duromere), z. B. Kondensationsleime; Polyesterlacke, Gießmassen, Schichtstoffplatten, Elastomere, z. B. dauerelastische Versiegelung	
	Kunststoffe bei gegebenen Anforderungen nach Festigkeit und thermischer bzw. chemischer Beständigkeit auswählen	Thermische Eigenschaften, mechanische Eigenschaften (z. B. Zugfestigkeit, Reißdehnung, Zeitstandsfestigkeit), chemische Beständigkeit	

## Drechsler (Elfenbeinschnitzer)

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte / Stunden
<b>Lagern und Verpacken</b>	Spanabhebende Bearbeitung von Kunststoffen beschreiben	Sägen, Bohren, Feilen, Fräsen, Hobeln	20
	Spanlose Verformung von Kunststoffen beschreiben	Biegen, Gießen	
	Verbindung von Kunststoffen beschreiben	Kleben, Schweißen	
	Synthetische Klebstoffe nach ihren Grundstoffen und Handelsformen unterscheiden	Kunstharze, Kunstkautschuk; trocken, flüssig, pastös	
	Verarbeitung von Klebstoffen beschreiben, wichtige Begriffe erklären	Leimfuge, Leimauftragsverfahren; Verarbeitungsverfahren bei Klebern, Reifungszeit, offene Zeit, Topfzeit, Preßtemperatur, -druck, -zeit; Holzfeuchtigkeit	
	Klebstoffe Verwendungszwecken zuordnen	Fugen, Flächen, Verbindungen in Holz, Kunststoff und Metall	
	Vorbereitung der Oberflächen von Holz und Kunststoff beschreiben	Putzen, Schleifen, Wässern, Entharzen; Schleifpapier, Lösungsmittel	
	Eigenschaften und Verwendung der Nitrozelluloselacke nennen	NC-Lacke, Auftragsverfahren	
	Packmittel den Anforderungen entsprechend auswählen	Packgutarten, Transportmittel, Transportdauer, Zwischenlagern, Nachlagern, Verpackungsarten	
	Verpackungsmaterialien bestimmen	Holzarten, Holzwerkstoffe	
Zusammenbau von Packmitteln beschreiben, Verbindungsmittel auswählen	Verschläge, Kisten, Paletten, Behälter, Drahtstifte, Klammern, Bänder		
Mittel zum Schutz des Packgutes vor äußeren Einflüssen beschreiben	Polstermaterialien: pflanzliche, z. B. Papier, Kokos, Holzwolle; tierische, z. B. Filz, Leder; synthetische, z. B. Gummi, Schaumstoff, Bläschenfolie Wasserdichte Verpackungen: wasserdichte Papiere, Eintauchen in Wachs, verschweißte Polyäthylfolie und Verbundfolie	20	
<b>Qualitätssicherung</b>	Notwendigkeit der betrieblichen Qualitätssicherung erläutern	Qualitätsstandards (z. B. Normen, Lieferantenvereinbarungen), Qualitätsstufen, Qualitätsmerkmale, Gebrauchstauglichkeit	20
	Bedeutung der Produktqualität für das Betriebsergebnis angeben	Gewährleistung, Haftung, Instandsetzung; Marktanforderungen, Marktposition, Wirtschaftlichkeit	
	Qualitätsanforderungen bestimmen	Zielgrößenangaben, technische und funktionale Mindest- und Höchstwerte, Produktbeschreibung, Pflichtenheft	
	Qualitätssicherung im betrieblichen Ablauf beschreiben	Eingangskontrolle, Fertigungskontrolle, Endkontrolle; Prüfpläne, Prüfanweisungen, Meßprotokoll; Abnahme- und Lieferbedingungen	
	Mechanische, optische und elektronische Prüfverfahren unterscheiden und anwenden	z. B. Lehren, Meßschieber, Meßuhren, Meßlupen, elektronische Meßwertaufnehmer, Längen- und Wegmeßsysteme	
	Form- und Lagetoleranzen unterscheiden	z. B. Geradheit, Ebenheit, Rundheit, Parallelität, Winkeligkeit, Symmetrie, Paßgenauigkeit	