

Lehrplan

Technologie

Gymnasiale Oberstufe mit berufsbezogener Fachrichtung Technik

Technisches Gymnasium

Schwerpunkt Metalltechnik/Maschinenbau

Einführungsphase

Ministerium für Bildung, Familie, Frauen und Kultur

Hohenzollernstraße 60, 66117 Saarbrücken  
Postfach 10 24 52, 66024 Saarbrücken

Saarbrücken 2008

Hinweis:

Der Lehrplan ist online verfügbar unter  
[www.saarland.de/bildungsserver.htm](http://www.saarland.de/bildungsserver.htm)

## Einleitende Hinweise

Dem vorliegenden Lehrplan im Fach Technologie der Fachrichtung Technik, Schwerpunkt Metalltechnik/Maschinenbau liegen die

- Verordnung – Schulordnung – über die gymnasiale Oberstufe an Gymnasien und Gesamtschulen im Saarland (Oberstufenverordnung) vom 02. Juli 2007
- Vereinbarung zur Gestaltung der gymnasialen Oberstufe in der Sekundarstufe II- Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.07.1972 i. d. F. vom 16.06.2000- Anlagen nach dem Stand der Fortschreibung vom 17.06.2005
- Einheitlichen Prüfungsanforderungen im Fach Technik vom 01.12.1989 i. d. F. vom 16.11.2006 zu Grunde.

In der Einführungsphase erhalten die Schülerinnen und Schüler im Fach Technologie einen Einblick in den Schwerpunkt Metalltechnik/Maschinenbau. Damit wird die Grundlage für die am Ende der Einführungsphase zu treffende Entscheidung für den Schwerpunkt Metalltechnik/Maschinenbau oder Elektrotechnik gelegt.

Die Erreichung der Lernziele soll an konkreten technischen Aufgaben erfolgen, so dass die Schülerinnen und Schüler befähigt werden, technische Zusammenhänge zu analysieren und fachspezifische Fragestellungen und Probleme zu lösen.

Durch eine ganzheitliche Vermittlung der Lerninhalte werden Fach-, aber auch Methoden- und Sozialkompetenz gefördert, und es wird den Schülerinnen und Schülern ein besonderes Maß an Selbständigkeit abverlangt.

Auf nachstehende formale Vorgaben wird verwiesen:

- § Die Lernziele sind als Groblernziele formuliert.
- § Die Zeitrichtwerte sind als vorgeschlagene zeitliche Empfehlung zu verstehen. Sie sind stets als Jahresstunden ausgewiesen, um Vergleiche mit Schulformen anderer Bundesländer zu ermöglichen.
- § Die Zeiten für Wiederholungen, Leistungsüberprüfungen usw. sind mit rund einem Drittel angesetzt und schon in den ausgewiesenen Stundenanteilen enthalten.

Saarbrücken, Juni 2008

## LERNGEBIETSÜBERSICHT

Lfd. Nr.	Lerngebiet	Zeitrichtwert * Stunden
	Einführungsphase	
1	Grundlagen der Werkstofftechnik	45
2	Grundlagen der Fertigungs- und Prüftechnik**	20
3	Grundlagen der Technischen Kommunikation	30
4	Grundlagen der CAD-Technik	25
Summe		120

\* Zeitrichtwert im Sinne eines Vorschlags

Lerngebiet 1: Grundlagen der Werkstofftechnik		Zeitrictwert: 45 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
1.1 Werkstoffe und Hilfsstoffe in eine Systematik einordnen	Metallische Werkstoffe Nichtmetallische Werkstoffe Verbundstoffe Hilfsstoffe	
1.2 Charakteristische Eigenschaften metallischer Werkstoffe unterscheiden	Chemische Eigenschaften Physikalische Eigenschaften Mechanische Eigenschaften Technologische Eigenschaften Ökologische Eigenschaften	Werkstattprüfverfahren Biegeversuche Klangprobe Feilprobe Härteprüfung
1.3 Grundlagen des kristallinen Aufbaus und der Bindung metallischer Werkstoffe erläutern	Verhalten reiner Metalle beim Schmelzen und Erstarren Erstarrungsgefüge, Kristallisationszonen Raumgitter und Elementarzelle Metallische Bindung Gefügebilder Gitterfehler	Berechnung der Packungsdichte von kubischen Systemen  Herstellung von Schlifffbildern

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
<p>1.4 Beeinflussung des Gefüges und der mechanischen Eigenschaften am Beispiel technischer Eisenlegierungen erklären</p>	<p>Eisen- und Stahlerzeugung  Stahl und Eisengusswerkstoffe  Veränderung des Gefüges und der mechanischen Eigenschaften mit zunehmendem C-Gehalt  Kaltverfestigung  Kristallerholung  Rekristallisation</p>	<p>Versuche zur Werkstoffprüfung    Härteprüfung  Kerbschlagbiegeversuch</p>
<p>1.5 Verhalten metallischer Werkstoffe unter Belastung beschreiben</p>	<p>Kraft, Spannung  Beanspruchungsarten  Normal- und Schubspannung  Spannungsverteilung  Fließgrenze, Bruchgrenze  Sicherheitszahl, zulässige Spannung  Dimensionierung von Bauteilen bei Beanspruchung auf Zug und Abscherung</p>	<p>Zugversuch</p>

Lerngebiet 2: Grundlagen der Fertigungs- und Prüftechnik		Zeitrictwert: 20 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
2.1 Fertigungsverfahren den Hauptgruppen nach DIN 8580 zuordnen	Zuordnung exemplarisch ermittelter Fertigungsverfahren zu den Fertigungsgruppen Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaft ändern	Erforderliche Fertigungsverfahren bzgl. einer exemplarischen Vorrichtung, z.B. Schraubstock
2.2 Bedeutende Prüftechniken unterscheiden und anwenden	Grundlagen des Messens und Lehrens Bedeutung des Prüfens für die Funktionalität von Bauteilen  Prüfen von Längen und Winkeln  Prüfen von Form- und Lageabweichungen nach DIN ISO 1101  Prüfen von Oberflächen nach DIN ISO 1302	Sicherheit von Istwerten, z.B. bei Normteilen Istwerterfassung: Übersicht und Einteilung der Prüfmittel; Auswahl geeigneter Prüfmittel Handhabung von Prüfmitteln z.B. Messschieber, Messschraube, Universalwinkelmesser, Messuhr Bedeutung von Form- und Lagetoleranzen Prüfen z.B. der Ebenheit und der Parallelität Oberflächenmessgerät, Oberflächenprofile, Rauheitsmessgrößen
2.3 ISO Passungs-System beschreiben	Maßtoleranzen Grundbegriffe der Passungen Lehren von Passungen	Austauschbarkeit Toleranzsystem Passsysteme Passungsarten Berechnung von Fertigungsmaßen Beurteilung von Istmaßen

Lerngebiet 3: Grundlagen der Technischen Kommunikation		Zeitrichtwert: 30 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
3.1 Technische Zeichnung als Kommunikationsmittel erläutern	Arten der technischen Zeichnung -Gesamtzeichnung -Teilzeichnung -Explosionszeichnung Grundlegende Zeichnungsnormen	Skizzen, Diagramme, Pläne, Tabellen, Arbeitspläne und Protokolle Überblick Zeichengeräte Bedeutung der Normung Normungsorganisationen
3.2 Darstellung flacher Werkstücke mit Bemaßung anwenden	Regeln der Darstellung Normgerechte Maßeintragung Oberflächen- und Maßtoleranzangaben	Linienarten, Maßstäbe, Normschrift, Maßanordnung an Werkstücken mit Durchbrüchen, Bohrungen und Radien Grenzabmaße, Allgemeintoleranzen
3.3 Räumliches Vorstellungsvermögen entwickeln	Axonometrische Projektionen Dreitafel-Projektion Darstellung prismatischer und zylindrischer Grundkörper	Kabinettprojektion, dimetrische und isometrische Projektionen einfacher Papiermodelle Achsparallele Flächen am Zylinder
3.4 Werkstücke zeichnen und skizzieren	Schnittdarstellungen Gewindedarstellung Vereinfachte Darstellungen	Vollschnitt aus Darstellungen mit verdeckten Kanten entwickeln Halbschnitt, Teilschnitt Schnittverlauf Außen- und Innengewinde (mit Grundloch) Einziehverbindung Durchsteckverbindung mit vereinfachter Darstellung
3.5 Technische Informationen auswerten	Gesamtzeichnungen Gruppenzeichnungen Form von Einzelteilen Funktion von Einzelteilen bzw. Baugruppen Stückliste	

Lerngebiet 4: Grundlagen der CAD-Technik		Zeitrichtwert: 0 / 25 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
4.1 Mit Aufbau und Bedienung der CAD-Hardware und Ein- und Ausgabefunktion des Systems vertraut sein	Hardware Speichern, Drucken, Plotten	Bedienung des Programms Einstellungen für den Ausdruck der Zeichnungen vornehmen
4.2 CAD-Benutzeroberfläche kennen und die Erstellung von Zeichnungsvorlagen vornehmen	Menü-, Funktionsleiste, Befehlsfenster, Werkzeugkästen, Zeichnungshilfen, Blattgröße, Layer Prototypzeichnung	Bildschirmaufbau Methoden der Eingabe von Befehlen Raster, Fang Linientypen, Farben Vorlagendatei Projektoreinsatz
4.3 Zeichnungen von Werkstücken im 2D-Modus erstellen und normgerecht bemaßen	Geometriebefehle Absolut- und Polarkoordinaten Bemaßungsbefehle, Text Schraffur	Linie, Rechteck, Kreis, Fasen Koordinateneingaben an Werkstücken mit Durchbrüchen bzw. Bohrungen Koordinatenverschiebung Bemaßungsstil, Maßzusätze Schraffuren ineinander geschachtelter Flächen
4.4 Umgang mit grundlegenden Zeichnungshilfen beherrschen	Ortho-Modus Objekt-Fang Konstruktionslinien	Prisma in 3 Ansichten
4.5 Änderungsbefehle an vorhandenen Objekten anwenden	Editierbefehle	Löschen, Zurückholen, Kopieren, Schieben, Drehen, Strecken Spiegeln
4.6 Zeichnungen einfacher Volumenkörper im 3D-Modus erstellen und in Ansichten darstellen	Addition und Subtraktion von Volumenelementen Extrusion Rotation	Flache Werkstücke in Volumenkörper umwandeln Bearbeitung von 3D-Grundkörpern Darstellung der Ansichten mit Hilfe von Layout-Assistenten