



Unterrichtseinheit „Technisches Zeichnen“

Schülerinnen und Schüler lernen technische Zeichnungen kennen und erstellen selber Skizzen. Sie erfahren, welche Arbeitsschritte zur Umsetzung von der Skizze zum Werkstück notwendig sind. Darüber hinaus lernen sie verschiedene Berufsbilder kennen, vergleichen diese und erörtern ihre persönliche Eignung zur Ausübung eines Berufes im produzierenden Gewerbe.



Überblick

Thema	Technisches Zeichnen
Fach/Fächer	Technik
Zielgruppe	Sekundarstufe 1 an Realschulen
Dauer	3 Unterrichtsstunden
Technische Voraussetzungen	Möglichkeit der Internetrecherche
Lernziele	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen aus einer Skizze und den ermittelten Maßen Einzelteilzeichnungen • erstellen isometrische Darstellungen • planen Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe anhand einer Skizze oder technischen Zeichnung • analysieren einfache technische Prozesse • beschreiben technische Berufe • erörtern ihre persönliche Eignung zur Ausübung eines Berufes im produzierenden Gewerbe
Medien	Arbeitsblatt „Technisches Zeichnen“ Arbeitsblatt „Berufe kennen lernen“



Überblick der Unterrichtsphasen

Phase	Thema	Inhalt	Methode/ Sozialform	Medien	Zeit
Einstieg ins Thema	Technische Zeichnungen verstehen	Von der Idee zur Planung: Schüler erfahren, welche Ansichten es gibt. Anschließend erstellen sie selber eine Skizze nach bestimmten Vorgaben.	Unterrichtsgespräch, Einzelarbeit	Einführungstext und Aufgabe 1 auf Arbeitsblatt „Technisches Zeichnen“	45´
Vertiefung	Technische Zeichnungen anwenden	Die Schüler recherchieren selbstständig anhand des virtuellen Unternehmens auf ausbildung-me.de , wie aus einer technischen Zeichnung ein Werkstück wird. Ebenso wird die Bedeutung der Technischen Zeichnung für den weiteren Produktionsprozess deutlich.	Einzelarbeit am PC	Aufgabe 2 und 3 auf Arbeitsblatt „Technisches Zeichnen“	45´
Berufe kennen lernen	Technischer Produktdesigner/ Werkzeugmechaniker	Schüler lernen den Beruf des Technischen Produktdesigners und Werkzeugmechanikers kennen, indem sie sich selbstständig im Internet (ausbildung-me.de) darüber informieren. Sie notieren sich Wissenswertes zu Tätigkeiten, Ausbildungsvoraussetzungen, Gehalt und Weiterbildungsmöglichkeiten. Die Ergebnisse werden anschließend in der Gruppe besprochen.	Einzelarbeit am PC, Gruppenarbeit	Arbeitsblatt „Berufe kennen lernen“	45´

Arbeitsblatt „Technisches Zeichnen“

i Technische Zeichnungen

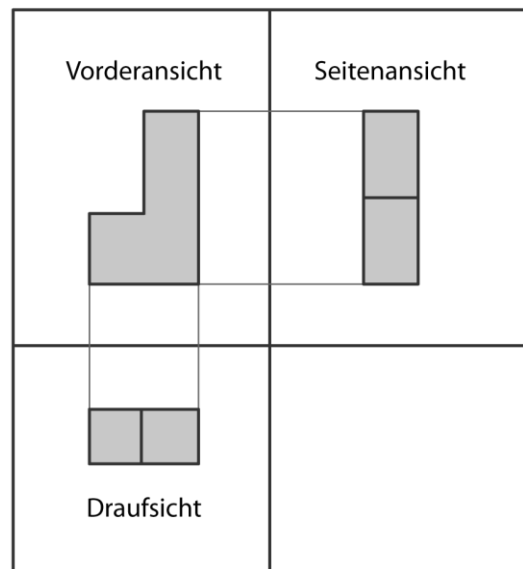
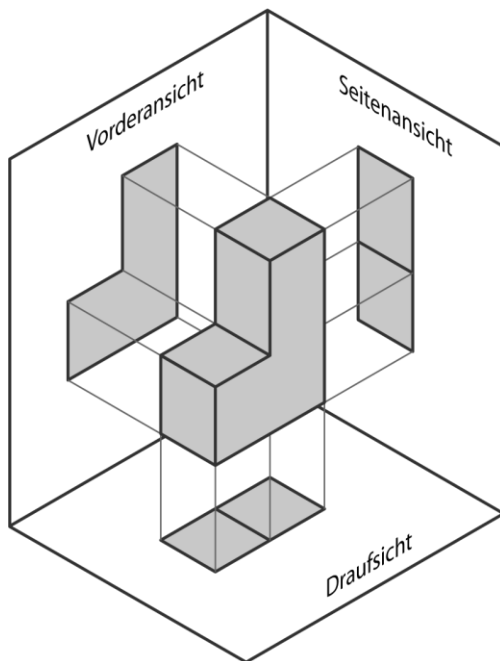
Technische Zeichnungen sind die Grundlage für die Planung und Herstellung von Gegenständen, Geräten und Bauten. Für die Herstellung von Werkstücken benötigt man verschiedene Ansichten: Die Vorderansicht, die Seitenansicht und die Draufsicht. Diese Darstellung bezeichnet man als Dreitafelprojektion.

Vorderansicht: Die Vorderansicht zeigt immer die wesentliche Form eines Körpers. Von ihr werden im Winkel von 90° alle anderen Ansichten abgeleitet.

Seitenansicht: Die Seitenansicht zeigt, wie das Werkstück von einer Seite aus gesehen wird.

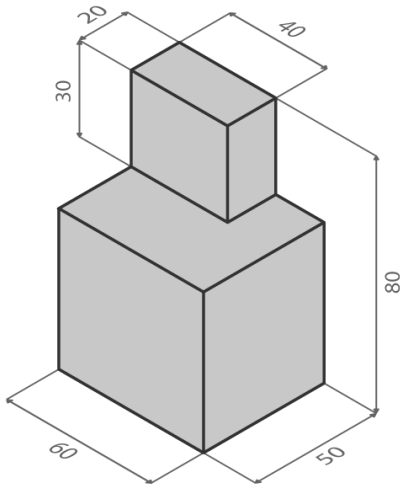
Draufsicht: Die Draufsicht zeigt, wie das Werkstück von oben aussieht.

Das Bild zeigt die drei Ansichten. Flache Werkstücke, z.B. Bleche werden in der Regel nur in der Draufsicht dargestellt mit Angabe der Materialstärke, z.B. $t = 2\text{mm}$.



Arbeitsblatt „Technisches Zeichnen“, Seite 2**Aufgabe 1**

Schau dir das abgebildete Werkstück an. Zeichne das Werkstück in der Vorderansicht, in der Seitenansicht von links und in der Draufsicht im Maßstab 1:1. Bemaße die Ansichten.

**Aufgabe 2**

Welche Schritte sind nötig, damit aus der Zeichnung ein Werkstück wird?

Recherchiere im virtuellen Unternehmen auf [ausbildung-me.de](http://www.ausbildung-me.de):

<http://www.ausbildung-me.de/metall-und-elektro-industrie/m-e-live-erleben>.

Beantworte die folgenden Fragen:

- In welchen Bereichen kommt eine technische Zeichnung im Fahrzeugbau zum Einsatz?
- Welche Berufe arbeiten mit technischen Zeichnungen?
- Welche Arten der Bearbeitung von Werkstücken gibt es?

**Aufgabe 3**

Schau dir die Aufgabe „Werkstück bohren“ auf der Internetseite www.ausbildung-me.de an:

<http://www.ausbildung-me.de/und-action/technik-tests/werkstueck-bohren>

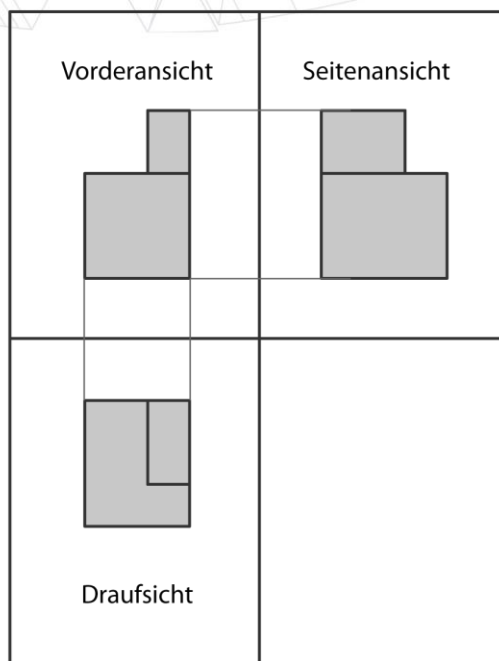
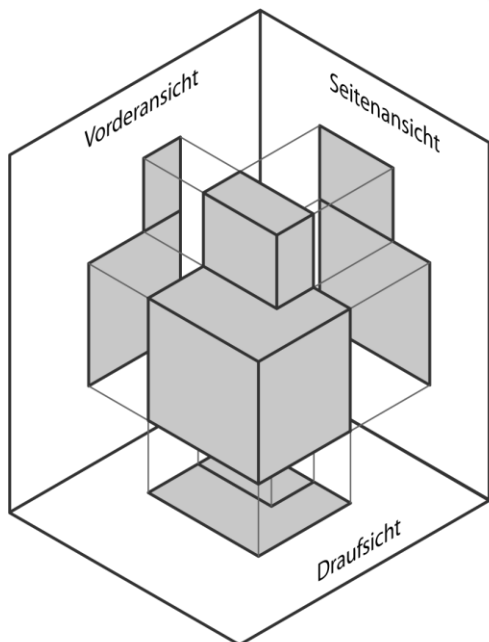
Nutze die Angaben in der Zeichnung, um die Löcher in das Werkstück zu bohren.

Arbeitsblatt „Technisches Zeichnen“ – Lösung für Lehrkräfte



Aufgabe 1

Schau dir das abgebildete Werkstück an. Zeichne das Werkstück in der Vorderansicht, in der Seitenansicht von links und in der Draufsicht im Maßstab 1:1. Bemaße die Ansichten.



Aufgabe 2

Welche Schritte sind nötig, damit aus der Zeichnung ein Werkstück wird?

Recherchiere im virtuellen Unternehmen auf ausbildung-me.de:

<http://www.ausbildung-me.de/metall-und-elektro-industrie/m-e-live-erleben>.

Der Technische Produktdesigner oder Ingenieur fertigt eine technische Zeichnung des Werkstücks an, die präzise Maße und Formen angibt. In einem dreidimensionalen CAD-Programm kann ein virtuelles dreidimensionales Objekt erstellt werden. Bei räumlich komplizierten Werkstücken kann darüber hinaus zusätzlich ein Modell gefertigt werden, das die technischen Details veranschaulicht.

Anschließend werden die Materialien und Bearbeitungsweisen für das Werkstück festgelegt. Wird das Werkstück durch spanende Verfahren gefertigt, programmiert der Zerspanungsmechaniker die CNC-Maschine auf Grundlage der technischen Zeichnung. Die CNC-Maschine trägt Material von Werkstücken ab und bringt es so in eine bestimmte Form. Alternativ bearbeitet der Werkzeugmechaniker das Werkstück durch Stanzen, Bohren, Drehen oder Fräsen.

Arbeitsblatt „Technisches Zeichnen“ – Lösung für Lehrkräfte, Seite 2

Beantworte die folgenden Fragen:

- **In welchen Bereichen kommt eine technische Zeichnung im Fahrzeugbau zum Einsatz?**

Die technische Zeichnung kommt im Fahrzeugbau überall dort zum Einsatz, wo Bauteile, Werkstücke oder Werkzeuge gefertigt werden. Sie dient als Grundlage und muss alle Informationen enthalten, die für die Herstellung des dargestellten Werkstücks notwendig sind.

- **Welche Berufe arbeiten mit technischen Zeichnungen?**

Mit technischen Zeichnungen arbeiten nicht nur die Ersteller, also die Technischen Produkt-designer und Ingenieure, sondern alle Berufe, die an der Herstellung von Werkstücken, Bauteilen oder anderen Produkten beteiligt sind. Dies können Industriemechaniker im Maschinen- und Anlagenbau sein, die Maschinen und Produktionsanlagen herstellen und für ihre Arbeit technische Zeichnungen erstellen und lesen. Ebenso Anlagenmechaniker, die Produktionsanlagen bauen und für die Fertigung von Einzelteilen der Anlagen Konstruktionszeichnungen erstellen. Aber auch Elektroniker werten technische Zeichnungen aus und setzen sie in ihrer Arbeit um.

Im Fall des virtuellen Automobilunternehmens arbeiten der Zerspanungsmechaniker und der Werkzeugmechaniker im Karosserierohbau mit technischen Zeichnungen.

- **Welche Arten der Bearbeitung von Werkstücken gibt es?**

Im virtuellen Automobilunternehmen werden die Werkstücke durch Fräsen, Bohren, Stanzen und Pressen bearbeitet. Darüber hinaus gibt es zahlreiche weitere Fertigungsverfahren, die in der Unterrichtseinheit „Fertigungsverfahren“ genauer beleuchtet werden. Zum Beispiel Gießen, Schmieden, Walzen, Biegen, Sägen, Schneiden, Schweißen oder Härten. Alle Fertigungsverfahren werden diesen Hauptgruppen zugeordnet: Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten und Ändern.



Aufgabe 3

Schau dir die Aufgabe „Werkstück bohren“ auf der Internetseite www.ausbildung-me.de an:
<http://www.ausbildung-me.de/und-action/technik-tests/werkstueck-bohren>

Nutze die Angaben in der Zeichnung, um die Löcher in das Werkstück zu bohren.

Anzugebende Koordinaten der Bohrlöcher

1. Bohrloch: X (150) / Y (500)
2. Bohrloch: X (800) / Y (200)

Arbeitsblatt „Berufe kennen lernen“

 **Aufgabe 1**

Informiere dich auf www.ausbildung-me.de über die Berufe „Technischer Produktdesigner / Technische Produktdesignerin“ und „Werkzeugmechaniker / Werkzeugmechanikerin“. Genaue Berufsbeschreibungen findest du im Menüpunkt „Berufe“.

Vergleiche die beiden Berufe miteinander.

	Technische/r Produktdesigner/in	Werkzeugmechaniker/in
Tätigkeiten		
Benötigter Schulabschluss		
Wichtige Schulfächer		
Für den Beruf wichtige Stärken		
Gehalt		
Perspektiven nach der Ausbildung		

Arbeitsblatt „Berufe kennen lernen“, Seite 2



Aufgabe 2

Beantworte die folgenden Fragen:

- Welcher Beruf kommt eher für dich in Frage und warum?
- Erfüllst du die Voraussetzungen für einen der Berufe?
- Was unterscheidet die Berufe?
- Welche gemeinsamen Schnittstellen haben die Berufe?

Arbeitsblatt „Berufe kennen lernen“ – Lösung für Lehrkräfte

Aufgabe 1

Informiere dich auf www.ausbildung-me.de über die Beruf „Technischer Produktdesigner / Technische Produktdesignerin“ und „Werkzeugmechaniker / Werkzeugmechanikerin“. Genaue Berufsbeschreibungen findest du im Menüpunkt „Berufe“.

Vergleiche die beiden Berufe miteinander.

	Technische/r Produktdesigner/in	Werkzeugmechaniker/in
Tätigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • technische Dokumente erstellen und anwenden • Bauteile und Produkte mit 3D-CAD-Software planen und gestalten • Produkte entwickeln, vom Entwurf bis hin zur Berechnung von Bauteilen • Werkstoffe und Montagetechniken unterscheiden und auswählen • Aufträge kundenorientiert ausführen • Testläufe machen und Konstruktionen optimieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffe kennen und verwenden • Bauteile nach technischen Zeichnungen herstellen und nach Montageplänen zusammenbauen • unterschiedliche Bearbeitungsverfahren, wie Schleifen, Fräsen oder Bohren anwenden • Bauteile überprüfen und instandsetzen • computergesteuerte Werkzeugmaschinen eigenständig programmieren und testen
Benötigter Schulabschluss	Guter Realschulabschluss	Guter Haupt- oder Realschulabschluss
Wichtige Schulfächer	Mathe und Physik	Mathe und Physik
Für den Beruf wichtige Stärken	<ul style="list-style-type: none"> • technisches Verständnis • gutes räumliches Vorstellungsvermögen • zeichnerische Fähigkeit • Sorgfalt und Genauigkeit • Kreativität 	<ul style="list-style-type: none"> • handwerkliches Geschick • technisches Verständnis • Sorgfalt • gutes räumliches Vorstellungsvermögen

	Technische/r Produktdesigner/in	Werkzeugmechaniker/in
Gehalt	<p>1. Ausbildungsjahr: 897 Euro* 3. Ausbildungsjahr: 1.008 Euro* 1. Berufsjahr: 2.900 Euro*</p> <p>*inkl. Leistungszulage, Vergütung gilt für Tarifbezirk NRW Stand: Juni 2015</p>	<p>1. Ausbildungsjahr: 897 Euro* 3. Ausbildungsjahr: 1.008 Euro* 1. Berufsjahr: 2.900 Euro*</p> <p>*inkl. Leistungszulage, Vergütung gilt für Tarifbezirk NRW Stand: Juni 2015</p>
Perspektiven nach der Ausbildung	<p>Nach der Ausbildung finden Technische Produktdesigner Beschäftigung in Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen von Industrieunternehmen im Maschinen-, Anlagen-, Flugzeug- oder Fahrzeugbau.</p> <p>Zudem gibt es diese Weiterbildungsmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Techniker Fachrichtung Maschinentechnik • Technischer Fachwirt • Studium, z.B. Maschinenbau oder Konstruktionstechnik 	<p>Nach der Ausbildung arbeiten Werkzeugmechaniker in Werkzeugbaubetrieben, im Werkzeugmaschinenbau oder in Unternehmen, die medizintechnische Geräte herstellen.</p> <p>Zudem gibt es diese Weiterbildungsmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industriemeister Fachrichtung Metall • Techniker Fachrichtung Metallbautechnik • Studium, z.B. Maschinenbau