



HPB7 - ABSCHLUSSPRÜFUNG AN SCHULEN DER BERUFSBILDUNG

SEKTOR INDUSTRIE UND HANDWERK

FACHRICHTUNG ERZEUGNISSE AUS INDUSTRIE UND HANDWERK

SCHWERPUNKT INDUSTRIE

Arbeit aus: FERTIGUNGSTECHNIK UND PRODUKTION

ACHTUNG

Die vorliegende Arbeit enthält die jeweils unterschiedlichen Prüfungsarbeiten für die Kandidaten und Kandidatinnen mit folgenden Berufbildungsdiplomen:

A) **BAUTECHNIK** (**Bruneck**) Seiten 2 - 6

B) MASCHINENBAU (Brixen) Seiten 7 - 11

C) **MÖBELBAU** (**Brixen**) Seiten 12 - 14

D) MULTIMEDIA (Bozen) Seiten 15-16

Die Vorsitzende/Der Vorsitzende der Kommission ist gebeten, darauf zu achten, dass alle Kandidaten und Kandidatinnen die ihrem Berufbildungsdiplom entsprechenden Prüfungsarbeiten erhalten.

Zu bearbeiten sind jeweils die Problemstellung im Teil I und zwei der in Teil II gestellten Fragen!





HPB7 - ABSCHLUSSPRÜFUNG AN SCHULEN DER BERUFSBILDUNG

SEKTOR INDUSTRIE UND HANDWERK

FACHRICHTUNG ERZEUGNISSE AUS INDUSTRIE UND HANDWERK SCHWERPUNKT INDUSTRIE

Arbeit aus: FERTIGUNGSTECHNIK UND PRODUKTION

A) BAUTECHNIK (Bruneck)

Für alle Kandidaten dieser Gruppe ist die Nutzung eines von der Schule zur Verfügung gestellten PCs samt installierter Software (Architext, Autocad, Excel, Word) ohne Internetzugang erlaubt. Für die Bewertung muss die Arbeit ausgedruckt und in Papierform abgegeben werden.

Teil I: Bearbeiten Sie folgende Problemstellung

Ein Bauherr will eine neue Tischlerwerkstatt mit Technikraum, WC und Vorraum einrichten lassen. Er kontaktiert verschiedene Firmen und bittet um ein Angebot für die Baumeisterarbeiten. Die neue Werkstatt wird angrenzend an sein bestehendes Wohnhaus errichtet (siehe Grundrisse, Schnitt und Ansicht).

Erstellen Sie folgende Unterlagen:

- 1. Angebot (detaillierte Massenberechnung und Kostenschätzung in einem Ausdruck)
- 2. Abrechnung (Baufortschritt und Maßbuch, getrennte Ausdrucke)
- 3. Zeichnung des Grundrisses und des Schnittes mit genauer Angabe der gewählten Baumaterialien

Erläuterungen zur Aufgabenstellung:

Das Angebot kann mit Hilfe der Positionen und Preise aus dem Landesrichtpreisverzeichnis für Hochbau erstellt werden. Die Massenberechnung ist genau aufzuschlüsseln und die Massen sind laut beiliegender Zeichnung zu ermitteln.

Frei gewählt werden können die Baumaterialien. Sie müssen jedoch im Grundriss und Schnitt genau vermerkt werden. Selbst festgelegte Maße sind in den Zeichnungen zu kennzeichnen.

Nachdem die Baumeisterarbeiten erfolgreich durchgeführt wurden, wird die Abrechnung mit dem zuvor vereinbartem Abschlag von 3,61% abgerechnet. Der Bauherr will die Rechnung erst begleichen, nachdem die von der Baufirma erstellte Abrechnung vom beauftragten Architekt kontrolliert wurde.

Aus bautechnischen Gründen wurde auf Anordnung der Gemeinde das Bauwerk um 1,00m gegen Westen hin verkürzt. Dies gilt es im Zuge der Abrechnung zu berücksichtigen. Die neuen Aufmaße sind im Maßbuch genau anzuführen.





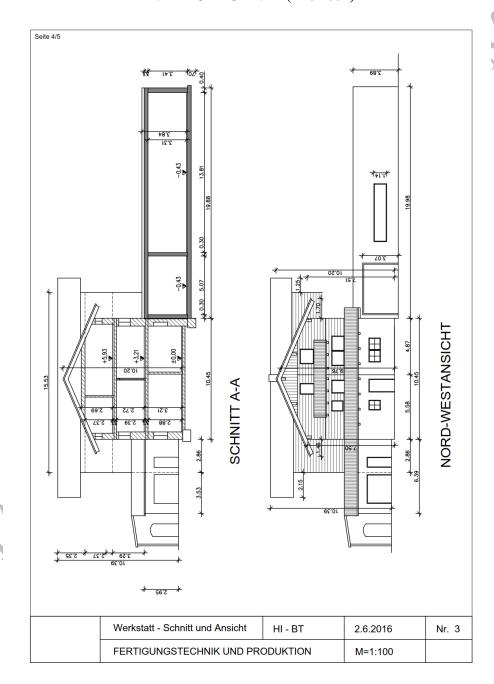
HPB7 - ABSCHLUSSPRÜFUNG AN SCHULEN DER BERUFSBILDUNG

SEKTOR INDUSTRIE UND HANDWERK

FACHRICHTUNG ERZEUGNISSE AUS INDUSTRIE UND HANDWERK SCHWERPUNKT INDUSTRIE

Arbeit aus: FERTIGUNGSTECHNIK UND PRODUKTION

1. BAUTECHNIK (Bruneck)









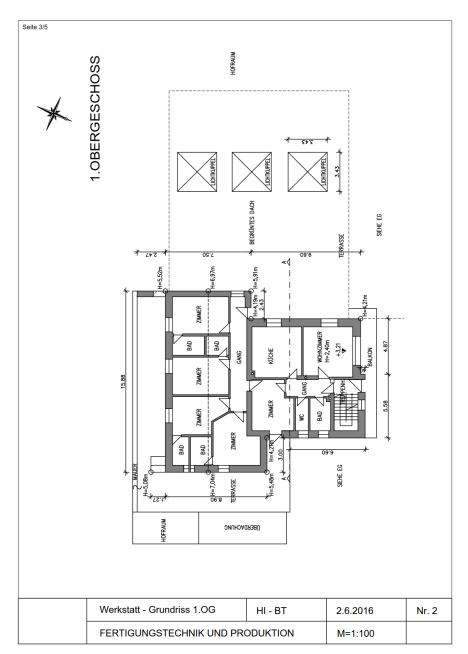
HPB7 - ABSCHLUSSPRÜFUNG AN SCHULEN DER BERUFSBILDUNG

SEKTOR INDUSTRIE UND HANDWERK

FACHRICHTUNG ERZEUGNISSE AUS INDUSTRIE UND HANDWERK SCHWERPUNKT INDUSTRIE

Arbeit aus: FERTIGUNGSTECHNIK UND PRODUKTION

1. BAUTECHNIK (Bruneck)







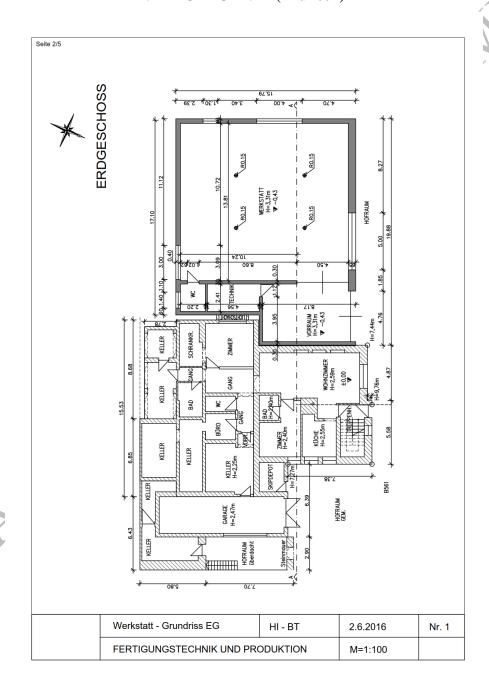
HPB7 - ABSCHLUSSPRÜFUNG AN SCHULEN DER BERUFSBILDUNG

SEKTOR INDUSTRIE UND HANDWERK

FACHRICHTUNG ERZEUGNISSE AUS INDUSTRIE UND HANDWERK SCHWERPUNKT INDUSTRIE

Arbeit aus: FERTIGUNGSTECHNIK UND PRODUKTION

1. BAUTECHNIK (Bruneck)



Die Zeichnung ist nicht im Maßstab. Nutzen Sie für die Berechnung die Datei.



HPB7 - ABSCHLUSSPRÜFUNG AN SCHULEN DER BERUFSBILDUNG

SEKTOR INDUSTRIE UND HANDWERK

FACHRICHTUNG ERZEUGNISSE AUS INDUSTRIE UND HANDWERK SCHWERPUNKT INDUSTRIE

Arbeit aus: FERTIGUNGSTECHNIK UND PRODUKTION

A) BAUTECHNIK (Bruneck)

TEIL II: Bearbeiten Sie zwei der folgenden vier Fragestellungen.

- 1. Das Richtpreisverzeichnis der Autonomen Provinz Bozen hat eine klare Struktur. Wie sind die Gewerke und Positionen aufgebaut? Beschreiben Sie die einzelnen Bestandteile.
- 2. Der Bautechniker hat Kontakt mit dem Grundbuchamt, dem Grundkataster und dem Gebäudekataster. Welche Unterlagen erhält er wo und welche Inhalte haben die verschiedenen Unterlagen?
- 3. Die Aufgabe des Bautechnikers ist unter anderem die Erstellung einer Bestandsaufnahme eines Geländes mit einem Vermessungsgerät. Welche Arbeitsschritte muss er ausführen, bis der fertige Lageplan erstellt ist?
- 4. Die Grundlage im Vermessungswesen zur Berechnung von Vermessungspunkten bildet die Erste Grundaufgabe. Schreiben Sie die Formel dazu auf und erstellen Sie eine Skizze.

Dauer der Arbeit: 6 Stunden.

Erlaubte Hilfsmittel:

Für alle Kandidaten der Gruppe "BAUTECHNIK" ist die Nutzung eines von der Schule zur Verfügung gestellten PCs samt darauf installierter Software (Architext, Autocad, Excel, Word) ohne Internetzugang erlaubt. Für die Bewertung muss die Arbeit ausgedruckt und in Papierform abgegeben werden.

- Landesrichtpreisverzeichnisse in Hoch- und Tiefbau der Autonomen Provinz Bozen im pdf-Format im lokalen Ordner
- Autocadzeichnung des Grundrisses und des Schnittes im lokalen Ordner
- Taschenrechner
- Tabellenbuch Bautechnik

Der Gebrauch eines zweisprachigen Wörterbuchs (Deutsch – Sprache des Herkunftslandes) ist für die Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund erlaubt.



HPB7 - ABSCHLUSSPRÜFUNG AN SCHULEN DER BERUFSBILDUNG

SEKTOR INDUSTRIE UND HANDWERK

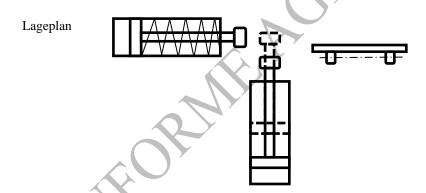
FACHRICHTUNG ERZEUGNISSE AUS INDUSTRIE UND HANDWERK SCHWERPUNKT INDUSTRIE

Arbeit aus: FERTIGUNGSTECHNIK UND PRODUKTION

B: MASCHINENBAU (Brixen)

Teil I: Bearbeiten Sie folgende Problemstellung

In der Technik umfasst die Pneumatik vor allem die Erzeugung der Druckluft und ihre Nutzung zur Steuerung und zum Antrieb von Maschinen. Wie im folgenden Lageplan ersichtlich, sollen bearbeitete Werkstücke auf ein Transportband gebracht werden. Die Steuerung der Vertikalbewegung soll von Hand erfolgen, während die Horizontalbewegung in Abhängigkeit vom Vertikalzylinder ausgelöst werden soll. Weiter soll die Geschwindigkeit beim Ausfahren des vertikalen Zylinders gedrosselt werden.



- Überlegen Sie die Bewegungsfolge und schreiben Sie diese auf, unter Berüchsichtigung der Arbeitsmittel, die Sie für die Lösung des Problems benötigen. Erstellen Sie daraufhin den pneumatischen Schaltplan!
- Die komprimierte Luft aus dem Kompressor muss noch aufbereitet werden, bevor sie für eine pneumatische Anlage genutzt werden kann. Wie läuft dieser Prozess ab?
- Im Kompressor wird die Luft komprimiert. Was entsteht neben Druckluft zusätzlich noch? Begründen Sie!
- Welche Möglichkeiten gibt es, ein Pneumatikventil anzusteuern?
- Welche Sicherheitsbestimmungen müssen beim Arbeiten mit pneumatischen Anlagen eingehalten werden?





HPB7 - ABSCHLUSSPRÜFUNG AN SCHULEN DER BERUFSBILDUNG

SEKTOR INDUSTRIE UND HANDWERK

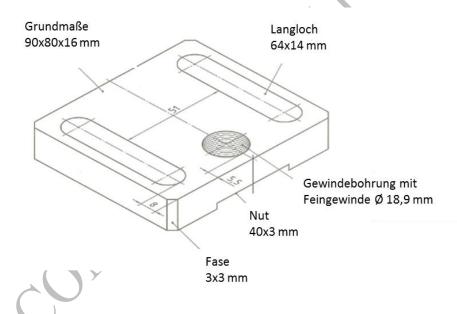
FACHRICHTUNG ERZEUGNISSE AUS INDUSTRIE UND HANDWERK **SCHWERPUNKT** INDUSTRIE

Arbeit aus: FERTIGUNGSTECHNIK UND PRODUKTION

B: MASCHINENBAU (Brixen)

Teil I: Bearbeiten Sie folgende Problemstellung

Die bearbeiteten Teile des Transportbandes kommen von einer Fräsmaschine. Es sind Grundplatten für verschiedene Vorrichtungen. Von der Platte liegt eine Maßaufnahme vor, die im nachfolgenden Bild dargestellt ist.



- Fertigen Sie aufgrund dieser Maßaufnahme eine normgerechte Einzelteilzeichnung an.
- Bestimmen Sie mit Hilfe des Tabellenbuches die Gewindeabmessungen und die Gewindebezeichnungen für die Gewindebohrung, indem Sie zu folgenden Stichpunkten Angaben machen: Nenndurchmesser, Steigung, Kerndurchmesser, Bohrerdurchmesser für das Kernloch und die Gewindebezeichnung.





HPB7 - ABSCHLUSSPRÜFUNG AN SCHULEN DER BERUFSBILDUNG

SEKTOR INDUSTRIE UND HANDWERK

FACHRICHTUNG ERZEUGNISSE AUS INDUSTRIE UND HANDWERK SCHWERPUNKT INDUSTRIE

Arbeit aus: FERTIGUNGSTECHNIK UND PRODUKTION

B) MASCHINENBAU (Brixen)

Teil I: Bearbeiten Sie folgende Problemstellung

• Nennen Sie die anzufertigenden Bearbeitungsformen der Platte und das jeweilige Fertigungsverfahren, um die Form herzustellen und tragen Sie diese in die nachstehende Tabelle ein (Beispiel Tabelle)!

Bearbeitungform	Fertigungsverfahren
Stirnflächen	Umfangsfräsen

- Geben Sie die Spannmittel zum Spannen der Platte für das Fräsen an. Beschreiben Sie den Spannvorgang.
- Welche Fertigungsfehler sind möglich, wenn der Maschinenschraubstock, in den die Grundplatte gespannt wird, vor dem Fräsen nicht ausgerichtet wurde?
- Angenommen, das Fräsen der Platte erfolgt auf einer Universalfräsmaschine mit dem Vertikalfräskopf. Dabei werden die Stirnflächen mit einem Schaftfräser aus Schnellarbeitsstahl gefräst. Beschreiben Sie, wie Sie den Schaftfräser spannen.
- Das Fräsen des Langloches kann mit einem Langlochfräser oder einem Schaftfräser erfolgen. Geben Sie die wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Fräserarten an.
- Welche Sicherheitsbestimmungen sind beim Fräsen zu beachten?



HPB7 - ABSCHLUSSPRÜFUNG AN SCHULEN DER BERUFSBILDUNG

SEKTOR INDUSTRIE UND HANDWERK

FACHRICHTUNG ERZEUGNISSE AUS INDUSTRIE UND HANDWERK SCHWERPUNKT INDUSTRIE

Arbeit aus: FERTIGUNGSTECHNIK UND PRODUKTION

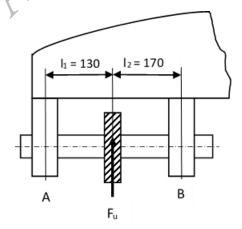
B: MASCHINENBAU (Brixen)

Teil I: Bearbeiten Sie folgende Problemstellung

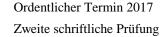
- 1. Wählen Sie ein Fertigungsverfahren aus der erstellten Tabelle aus und beschreiben Sie es (max. 1 Seite).
 - 1.1 Erstellen Sie einen Arbeitsplan für das Fräsen der Platte (verwenden Sie den Vordruck)!
 - 1.2 Die Fräsmaschinenspindel wird durch die Umfangskraft Fu = 6 kN am Fräser von 180 mm Durchmesser auf Biegung und Torsion beansprucht. Die Frässpindel hat 120 mm Außendurchmesser und eine Bohrung von 80 mm.

Berechnen Sie:

- a) das die Spindel belastende maximale Biegemoment,
- b) das Torsionsmoment,
- c) die vorhandene Biegespannung,
- d) die vorhandene Torsionsspannung,
- e) die Vergleichsspannung.



- 2. Welche Sicherheitsvorschriften müssen Sie beim Bohren mit einer Bohrmaschine beachten?
- 3. Sie verwenden zum Bohren den richtigen Bohrerdurchmesser. Trotzdem wird die Bohrung zu groß! Welche Ursache könnte dies haben?





HPB7 - ABSCHLUSSPRÜFUNG AN SCHULEN DER BERUFSBILDUNG

SEKTOR INDUSTRIE UND HANDWERK

FACHRICHTUNG ERZEUGNISSE AUS INDUSTRIE UND HANDWERK SCHWERPUNKT INDUSTRIE

Arbeit aus: FERTIGUNGSTECHNIK UND PRODUKTION

B) MASCHINENBAU (Brixen)

TEIL II: Bearbeiten Sie zwei der folgenden Fragestellungen

- 1. Beschreiben Sie anhand eines konkreten Beispiels ausführlich was eine Nutzwertanalyse ist und in welchen Situationen diese eingesetzt wird.
- 2. Beschreiben Sie ein Investitionprojekt im Bereich Maschienenbau. Was sind die zentralen Kennzeichen?
- 3. Beschreiben Sie an einem Beispiel, welche Arbeitssicherheitsvorschriften eingehalten werden müssen und aus welchen Gründen.

Dauer der Arbeit: 6 Stunden.

Erlaubte Hilfsmittel:

- Tabellenbuch Metall, Verlag Europa-Lehrmittel
- nicht programmierbarer Taschenrechner.

Der Gebrauch eines zweisprachigen Wörterbuchs (Deutsch – Sprache des Herkunftslandes) ist für die Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund erlaubt.



HPB7 - ABSCHLUSSPRÜFUNG AN SCHULEN DER BERUFSBILDUNG

SEKTOR INDUSTRIE UND HANDWERK

FACHRICHTUNG ERZEUGNISSE AUS INDUSTRIE UND HANDWERK SCHWERPUNKT INDUSTRIE

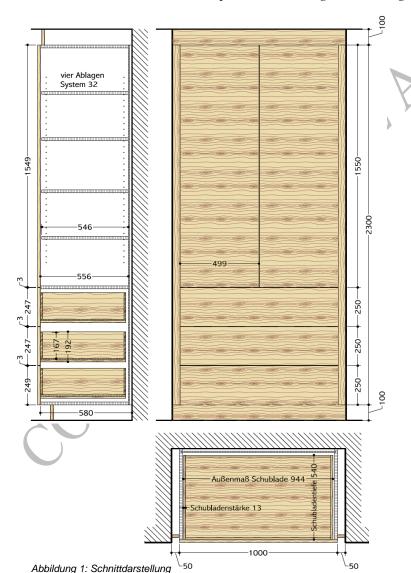
Arbeit aus: FERTIGUNGSTECHNIK UND PRODUKTION

C) MÖBELBAU (Brixen)

Teil I: Bearbeiten Sie folgende Problemstellung

Ein Privatkunde stellt eine Anfrage für die Fertigung eines Nischenschrankes an die Tischlerei XY. Der Anfrage liegt auch eine vorgefertigte Entwurfszeichnung (*Abbildung 1*) bei. Der Kunde möchte einen Kostenvoranschlag für das Möbel erhalten.

1. Für den Kostenvoranschlag (Angebot) sollen Sie eine *Vorkalkulation* erstellen, die eine *Materialliste*, *Materialpreisberechnung* sowie *Zeitgliederung* entält.



des Einbauschrankes

Angaben aus der Entwurfszeichnung:

Vorderstücke werden in Eiche furniert; Trägermaterial ist eine 19 mm dicke Spanplatte mit 5 mm starken Massivholzeinleimern.

Sockel sowie Blenden werden in Eiche Massivholz ausgeführt.

Der Innenkorpus wird in weißer 19 mm Dekor-spanplatte mit 1 mm starker ABS Eichen-umleimer ausgeführt. Rückwand besteht aus einer 8 mm dicken Dekorplatte.

Schubladen werden in Eiche Massivholz gefertigt. Der Boden der Schublade besteht aus einer 6 mm dicken Sperrholzplatte, die mit Eiche furniert wird. Nuttiefe der Schubladenseite für den Schubladenboden beträgt 8 mm.

Plattenmaterialien:

19 mm	Dekorspanplatte	8,75 €/m²
8 mm	Dekorspanplatte	7,56 €/m²
19 mm	Rohspanplatte	8,15 €/m²
6 mm	Pappel Sperrholzplatte	7,18 €/m²
1 mm	ABS Sicherheitskante	$0,61 \text{ lfm/m}^2$
10/10 mm	Eichenfurnier	8,30 €/m²
	Massivholz Eiche	1.250 €/m³

Beschläge:

Vollauszug Beschlag (Tip-ON Set)	24,54 €/Stk.
Möbelband mit Montageplatte	2,21 €/Stk.
Tip-ON Set für eine Tür	5,64 €/Stk.
Sockelverstellfuß	0,69 €/Stk.

Oberflächenbehandlung (Fronten und Schubladenauszüge):

Für das verwendete Lackgebinde ist die Ergiebigkeit mit 6,5 m²/l angegeben. Der Spritzverlust beträgt 25%. 1 Liter des Beschichtungsmittels kostet im Einkauf 11,40 €.





HPB7 - ABSCHLUSSPRÜFUNG AN SCHULEN DER BERUFSBILDUNG

SEKTOR INDUSTRIE UND HANDWERK FACHRICHTUNG ERZEUGNISSE AUS INDUSTRIE UND HANDWERK SCHWERPUNKT INDUSTRIE

Arbeit aus: FERTIGUNGSTECHNIK UND PRODUKTION

C) MÖBELBAU (Brixen)

Teil I: Bearbeiten Sie folgende Problemstellung

- 2. Durch das Maßnehmen am Bau wird festgestellt, dass der Einbauschrank nicht als gesamtes Möbelstück gefertigt werden kann. Um den Einbauschrank beim Kunden jedoch zügig montieren zu können, wählt man geeignete Beschläge aus. Welche *lösbaren Verbindungsbeschläge* würden Sie dabei verwenden? Begründen Sie ihre Auswahl! Weshalb bringt man trotz dieser Beschläge noch Dübel an? Wie werden diese verleimt?
- 3. Welche Funktion erfüllt die *Möbelrückwand* des Einbauschrankes? Skizzieren und benennen Sie im Maßstab 1:1 drei Möglichkeiten für die Gestaltung und den Einbau von Rückwänden.



HPB7 - ABSCHLUSSPRÜFUNG AN SCHULEN DER BERUFSBILDUNG

SEKTOR INDUSTRIE UND HANDWERK

FACHRICHTUNG ERZEUGNISSE AUS INDUSTRIE UND HANDWERK SCHWERPUNKT INDUSTRIE

Arbeit aus: FERTIGUNGSTECHNIK UND PRODUKTION

C) MÖBELBAU (Brixen)

Teil II: Bearbeiten Sie zwei der folgenden Fragestellungen!

- 1. Der Beruf des Tischlers ist sehr vielseitig, beginnend bei Kundenanfragen bis hin zum Mahnwesen. Nehmen Sie dazu Stellung und beschreiben Sie die Ablauforganisation in einem mittelständischen handwerklichen Betrieb.
- 2. Ein Kunde ist mit dem erstellten Angebot für eine Holztreppe einverstanden. Sie bearbeiten diesen Auftrag. In Bezug auf die Berechnung der entsprechenden Daten für die Planung und Produktion einer Treppe gilt es allgemeine Grundsätze und Richtlinien zu beachten. Nehmen Sie dazu Stellung.
- 3. Für die Herstellung von Treppen kommen vielfach CNC-Fräs- und Bearbeitungszentren zum Einsatz. Worin *unterscheiden* sich die Arbeitsweisen an Standardmaschinen und CNC-Maschinen für die Holzverarbeitung? Welche Aspekte lassen die Investition in eine CNC-Holzbearbeitungsmaschine sinnvoll erscheinen?

Dauer der Arbeit: 6 Stunden.

Erlaubte Hilfsmittel:

- Tabellenbuch Holztechnik, Europa Lehrmittel Verlag
- Dreikantmaßstab
- nicht programmierbarer Taschenrechner.

Der Gebrauch eines zweisprachigen Wörterbuchs (Deutsch – Sprache des Herkunftslandes) ist für die Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund erlaubt.





HPB7 - ABSCHLUSSPRÜFUNG AN SCHULEN DER BERUFSBILDUNG

SEKTOR INDUSTRIE UND HANDWERK

FACHRICHTUNG ERZEUGNISSE AUS INDUSTRIE UND HANDWERK SCHWERPUNKT INDUSTRIE

Arbeit aus: FERTIGUNGSTECHNIK UND PRODUKTION

D) MULTIMEDIAGESTALTUNG (Bozen)

Für alle Kandidaten und Kandidatinnen dieser Gruppe ist die Nutzung eines von der Schule zur Verfügung gestellten PCs samt installierter Software ohne Internetzugang erlaubt. Für die Bewertung muss die Arbeit ausgedruckt und in Papierform abgegeben werden.

Teil I: Bearbeiten Sie folgende Problemstellung

In der Hausbrauerei "MeinBier" wird derzeit eine neue Abfüllanlage im eben erst erweiterten Gebäude installiert. Der Expansionsplan sieht auch ein Redesign vor, welches sich auf sämtliche Vertriebskanäle auswirken soll. Die Biobrauerei legt besonderen Wert darauf, dass ihr Bier möglichst frisch ausgeliefert wird. Es werden helle, weiße und dunkle Biere gebraut.

- 1. Entwerfen Sie eine Einladungskarte zur Eröffnung der neuen Anlage, auf der auch neue Designmerkmale vorzufinden sind. Das Design soll dem derzeit aktuellen, flachen und minimalistischen Design folgen.
- 2. Fertigen Sie Skizzen für eine Verpackung des Spezialbiers an.
- 3. Erstellen Sie für die ebenfalls geplante neue Website einen ersten Wireframe.

Falls Sie es für sinnvoll bzw. notwendig erachten, können Sie die oben vorgegebenen Angaben ergänzen.



HPB7 - ABSCHLUSSPRÜFUNG AN SCHULEN DER BERUFSBILDUNG

SEKTOR INDUSTRIE UND HANDWERK

FACHRICHTUNG ERZEUGNISSE AUS INDUSTRIE UND HANDWERK **SCHWERPUNKT** INDUSTRIE

Arbeit aus: FERTIGUNGSTECHNIK UND PRODUKTION

Teil II: Bearbeiten Sie zwei der folgenden Fragestellungen

- 1. Erstellen Sie eine Projektplanung in Form eines Gantt Diagramms oder Netzplans für ein von Ihnen gewähltes Produkt.
- 2. Entwerfen Sie eine Einladung zu einer Produktpräsentation bzw. Website-Launch für ein von Ihnen gewältes Produkt.
- 3. Was versteht man unter den Begriff "responsive"? Erläutern Sie dieses anhand eines Beispiels.

Dauer der Arbeit: 6 Stunden.

Erlaubte Hilfsmittel:

Die Nutzung eines von der Schule zur Verfügung gestellten PCs samt darauf installierter Software ohne Internetzugang ist erlaubt. Für die Bewertung muss die Arbeit ausgedruckt und in Papierform abgegeben werden.

Der Gebrauch eines zweisprachigen Wörterbuchs (Deutsch - Sprache des Herkunftslandes) ist für die Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund erlaubt.