

Leseprobe

Berufliche Schulen
Berufsschule

*Innovatives
Bildungsservice*

Umsetzung der Lernfeld-Lehrpläne

Tischler/Tischlerin
Fachstufe 1

Ein Beispiel aus Lernfeld 6
Systemmöbel herstellen

Stuttgart 2007 ■ H-07/32



Landesinstitut
für Schulentwicklung

www.lis-bw.de
best@lis.kv.bwl.de

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

Redaktionelle Bearbeitung

Redaktion: Rolf Auchter, LS Stuttgart

Autoren: Elmar Diepolder Tübingen
Martin Eckhard Stuttgart
Ralf Streicher Aalen
Rolf Werz Tübingen

Stand: Juni 2007

Impressum

Herausgeber: Landesinstitut für Schulentwicklung (LS)
Rotebühlstraße 131, 70197 Stuttgart
Fon: 0711 6642-0
Internet: www.ls-bw.de
E-Mail: best@ls.kv.bwl.de

Druck und Vertrieb: Landesinstitut für Schulentwicklung (LS)
Rotebühlstraße 131, 70197 Stuttgart
Fax 0711 6642-108
Fon: 0711 66 42-167 oder -169
E-Mail: best@ls.kv.bwl.de

Urheberrecht: Inhalte dieses Heftes dürfen für unterrichtliche Zwecke in den Schulen und Hochschulen des Landes Baden-Württemberg vervielfältigt werden. Jede darüber hinausgehende fotomechanische oder anderweitig technisch mögliche Reproduktion ist nur mit Genehmigung des Herausgebers möglich.
Soweit die vorliegende Publikation Nachdrucke enthält, wurden dafür nach bestem Wissen und Gewissen Lizenzen eingeholt. Die Urheberrechte der Copyrightinhaber werden ausdrücklich anerkannt. Sollten dennoch in einzelnen Fällen Urheberrechte nicht berücksichtigt worden sein, wenden Sie sich bitte an den Herausgeber. Bei weiteren Vervielfältigungen müssen die Rechte der Urheber beachtet bzw. deren Genehmigung eingeholt werden.

© Landesinstitut für Schulentwicklung, Stuttgart 2007

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorwort	5
1.1	Intention	5
1.2	Anmerkungen der Redaktion	6
2.	Aufbau der Handreichung	7
3.	Die Ziele im Lernfeld 6	8
4.	Schritt 1 Lernfeldanalyse und Lernfeldsituationen	9
4.1	Zuordnung der im Lernfeld geforderten Kompetenzen (Formular 1)	10
4.2	Übersicht über mögliche Lernsituationen	11
5.	Schritt 2 Zielkontrolle	13
5.1	Zielkontrolle der im Lernfeld geforderten Kompetenzen (Formular 2)	14
6.	Schritt 3 Unterricht	15
6.1	Übersicht über den konkreten Unterricht	16
6.2	Unterrichtsplanung mit Hilfe einer Matrix (Formular 3)	18
6.3	Unterrichtsverlauf	19
6.3.1	Auftragsbeschreibung	19
6.3.1.a	Arbeitsauftrag und Aufgaben	19
6.3.1.b	Marktanalyse	21
6.3.1.c	Informationen zu System 32	22
6.3.1.d	Powerpointpräsentation (bei CD als Datei im Anhang)	
6.3.1.e	Kartenspiel mit Spielanleitung	24
6.3.2	Gestaltung	29
6.3.2.a	Griffauswahl	29
6.3.3	Konstruktion	30
6.3.3.a	Übersicht zum Arbeiten mit System 32	30
6.3.3.b	Aufgaben mit Lösung	31
6.3.3.c	Gruppenpuzzle mit Aufgaben, Informationsmaterial und Lösung	36
6.3.3.d	CAD-Einheit, Aufgaben	64
6.3.3.e	WOODWOP, Programminformationen	66
6.4	Berufstheorie Werkstatt (Werkstofftechnologie, Arbeitsvorbereitung, Fertigungstechnik, Be-/Verarbeitung, Montagetechnik, Qualitätskontrolle)	71

7	Klassenarbeit zu Lernsituation 6.1	88
8.	Anhang	99
8.1	Hinweise auf Lernfeld-Literatur im Internet	99
8.2	Hinweise zu den Handreichungen	101

1. Vorwort

1.1 Intention

Die Verordnung über die Berufsausbildung zum Tischler/ zur Tischlerin verlangt eine berufsfeldbreite Organisation der Ausbildung in Handlungsfeldern. Im Rahmenlehrplan für die schulische Ausbildung sind diese Handlungsfelder in Lernfelder umgesetzt.

Mit dieser Handreichung sollen Lehrerinnen und Lehrer darin unterstützt werden, Lernfelder in ein Schulcurriculum und in eigenen Unterricht umzusetzen.

Zentrale Forderung der Ausbildungsordnung ist es, die Handlungs- und Projektkompetenz der Auszubildenden zu stärken. Demnach muss selbstständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln übergreifendes Ziel des didaktisch-methodischen Gesamtkonzeptes sein.

Da der Rahmenlehrplan keine methodischen Festlegungen für den Unterricht enthält, ist diese Handreichung so aufgebaut, dass die darin gezeigten Beispiele einerseits die strukturelle Erarbeitung der Ziele und Inhalte des Lernfeldes enthält und andererseits die Anwendung geeigneter Methoden zur Förderung der Projektkompetenz verdeutlicht. Da die Projektkompetenz eigenständig im Zeugnis auszuweisen ist, muss sie entsprechend bewertet werden. Formulare mit Vorschlägen zur Bewertung der Projektkompetenz sind im Anhang der Handreichungen der Lernfelder der Grundstufe H-05/91-94 zu finden.

Die in der Handreichung verwendeten Formulare basieren auf den Handreichungen der Lernfelder der Grundstufe H-05/91-94. Sie bieten ein effektives Verfahren, wie umfassend formulierte Lernfelder in einzelne Lernsituationen und Lernarrangements (Unterrichte) herunter gebrochen werden können. Die angegebene Struktur ist als Hilfe zu verstehen. Sie ist nicht verbindlich, da jedes Lehrerteam „seinen“ Weg finden muss.

In der Handreichung wird das Lernfeld 6 vorgestellt. Der Vorschlag für die Lernsituation 6.1 behandelt das Thema Systemmöbel im Rastermaß 32. In der nicht detailliert ausgearbeiteten Lernsituation 6.2. werden Sonderaspekte wie gestalterische Entwicklung und Vollholzerspannung angesprochen.

Da nur die Lernsituation 6.1 ausgearbeitet ist, erhebt diese Handreichung keinen Anspruch auf die vollständige Ausarbeitung aller Ziele und Inhalte des Rahmenlehrplans. Das hier aufgezeigte Beispiel soll dabei als Anregung und Handlungsanleitung dienen.

Aufgrund der engen Verknüpfung der angestrebten Ziele und Inhalte in den Lernsituationen ist es notwendig, die Anzahl der unterrichtenden Lehrkräfte im Lernfeld so gering wie möglich zu halten. Zugleich erfordert ein erfolgreicher Lernfeldunterricht nicht nur eine intensive Absprache aller im Lernfeld unterrichtenden Kollegen, sondern auch eine verbindliche Zeitplanung.

Die exemplarische Lernsituation macht deutlich, dass im Lernfeld keinerlei fachsystematischer Unterricht vorgesehen ist, sondern grundsätzlich eine enge Anbindung an den Kundenauftrag gefordert wird. Den Verfassern ist bewusst, dass die dargestellte Lernsituation nur mit entsprechender Unterrichtsorganisation im Lehrerteam sinnvoll umgesetzt werden kann.

1.2 Anmerkungen der Redaktion

Die vorliegende Handreichung wurde innerhalb eines Jahres erstellt und erhebt keinen Anspruch auf irgendein Attribut. Im Gegensatz zur Grundstufe, in der für alle Lernfelder Handreichungen entwickelt wurden, arbeitete die Kommission in der Fachstufe exemplarisch die Lernfelder 6 und 7 aus.

Sie ist eine Hilfe von Kollegen für Kollegen, die im Berufsfeld Holztechnik Unterricht nach Lernfeldlehrplänen erteilen.

Der Leser muss ein gewisses Lernfeld-Verständnis besitzen. In der vorliegenden Handreichung wird das Lernfeldkonzept nicht extra erklärt. Lernfeldgrundlagen lassen sich den KMK-Handreichungen zur Rahmenlehrplanarbeit (15.09.2000) entnehmen.
(Siehe dazu: <http://www.kmk.org/doc/publ/handreich.pdf>)

Auf die pünktliche Verwendung der weiblichen und männlichen Form von Personen wurde verzichtet, damit die Texte schnell und übersichtlich zu handhaben sind.
Die Bezeichnungen Zeitrichtwert, Stunden und Std. sind Richtwerte für die Anzahl der Unterrichtsstunden.

An dieser Stelle möchten wir uns für das große Engagement der Kommissionsmitglieder bei der Erstellung der vorliegenden Arbeit bedanken.

Landesinstitut für Schulentwicklung

Juni 2007

Rolf Auchter

2. Aufbau der Handreichung

Die ausführlichen Beispiele in der Sammlung werden jeweils in 3 Schritten entwickelt.

Schritt 1:

Die im Lernfeld angestrebten Kompetenzen werden analysiert (Formular 1). Anschließend wird das mächtige Lernfeld in überschaubare Lernsituationen unterteilt (Formular 2). Dabei werden für diese Lernsituationen Produkte oder Kundenaufträge aus dem beruflichen Handlungsbereich verwendet.

Schritt 2:

Die Ziele und Inhalte aus Schritt 1 werden auf die Lernsituationen verteilt (Fortschreibung Formular 1).

Schritt 3:

Zu mindestens einer Lernsituation wird ein realer Unterrichtsablauf geschildert, d. h. ein Beispiel wird beschrieben, das die konzeptionellen Teile der Unterrichtsvorbereitung deutlich macht.

Zum Schluss folgen hilfreiche Blätter zum Unterrichtsablauf und zur Ermittlung der überfachlichen Kompetenzen als Anlagen.

3. Die Ziele im Lernfeld 6

Berufstheorie (BT und BTW)

Lernfeld 6: Systemmöbel herstellen

2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 h

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen, fertigen und montieren Systemmöbel. Dabei berücksichtigen sie die Besonderheiten der rationellen Fertigung.

Unter Beachtung der Kombinierbarkeit der Elemente, der Rastermaße und der Wirtschaftlichkeit wählen sie geeignete Werkstoffe, Halbzeuge und System-Beschläge aus.

Sie planen die Fertigung und bestimmen geeignete Werkzeuge, Maschinen und Transportmittel. Sie stellen deren Funktionsfähigkeit sicher. Sie sichern die Qualität des Fertigungsprozesses durch die Wahl geeigneter spannungstechnischer Parameter.

Die Schülerinnen und Schüler produzieren die Elemente und überprüfen die Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen Qualitätskriterien. Sie bereiten die Elemente für den Transport und die Endmontage vor.

Inhalte

Fertigungsplanung
Arbeitsteilung
Rüsten der Maschinen
Fertigen mit rechnergestützten Techniken
Vorrichtungsbau
Spanntechniken
Hebe- und Transportgeräte
Wartung und Instandhaltung von Maschinen und Werkzeugen
Verschnittoptimierung
Einzelteilzeichnungen
Toleranzen

4. Schritt 1

Schritt 1

Lernfeldanalyse und Lernsituationen

4.1 Zuordnung der im Lernfeld geforderten Kompetenzen

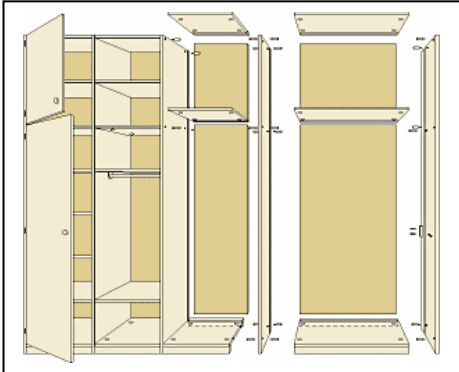

Formular 1

Berufstheorie (BT) Berufstheorie Werkstatt (BTW)

LF 6: Systemmöbel herstellen (60 h)

		Lernziele	Inhalte	LBT	LB TW	LS 6.1	LS 6.2
Fachkompetenzen		...planen, fertigen und montieren Systemmöbel					
		Grundlagen einer rationellen Fertigung kennen	System 32 Rastermaß , Achsmaß CAD, CNC-Technik	X			
		Geeignete Werkstoffe auswählen	Plattenmaterialien	X			
		Geeignete Halbzeuge auswählen	Profile, Kanten, Rollen	X			
		Geeignete Beschläge auswählen	Systembeschläge: Topfbänder, Schubkastenführungen, Rückwandverbindungen, Korpuseckverbindungen,	X	X		
		Fertigung planen	Materialliste, Arbeitsfolgen, Arbeitsteilung Zeiterfassung, Einzelteil- und Schnittzeichnungen	X			
		Fertigungsverfahren beschreiben	Teilefertigung, Serienfertigung, Rationelle Fertigungsprozesse	X			
		Maschinen bestimmen	Plattensäge, Formatkreissäge, Tischfräse, KAM, Bohrmaschine, CNC-Maschine	X	X		
		Werkzeuge bestimmen	Sägen, Fräser, Bohrer,		X		
		Qualität des Fertigungsprozesses sichern	Spanbildung , Gleich-Gegenlauf Messerschlagbogen Absaugeinrichtungen Schablonenbau, Vorrichtungen Pneumatische Spanntechniken Hydraulische Spann- und Hebeeinrichtungen	X	X		
		Arbeitsergebnis beschreiben	Schnittgeschwindigkeit Vorschub, Drehfrequenz ,Messerschlagbogen	X	X		
		Produktbezogene Berechnungen durchführen	Materialkosten Verschnittoptimierung Spannungstechnik Spannvorrichtungen dimensionieren	X			
		Qualität des Arbeitsergebnisses überprüfen	Maße, Toleranzen (Möbel zusammenfügen)	X	X		
	Kundengespräche durchführen	Die Abhängigkeit von Gestaltung, Funktion, Konstruktion und Preisberechnung der Produkte darlegen	X				
Methodenkompetenzen	Informationen erarbeiten	Mit technischen Unterlagen (Kataloge) Arbeiten, elektronische Medien	X	X			
	Komplexe Aufgaben gliedern	Gesamtaufgabe fachlich strukturieren	X				
	Ergebnisse zusammenfassen	Wesentliche Punkte hervorheben	X	X			
	Arbeitsergebnis präsentieren	Präsentationsformen, Medien, Auftreten	X	X			
Personalkompetenzen	Probleme erkennen	Aufgabenstellung beachten	X	X			
	Sich auf neue Situationen einstellen	Verschiedene Lösungsansätze einbinden	X	X			
	Sachlich argumentieren		X	X			
Sozialkompetenz	Informationen austauschen	Mit anderen Gruppen kommunizieren	X	X			
	Sich in Teamarbeit einbinden	Teilaufgaben übernehmen	X	X			
	Kooperativ arbeiten		X	X			

4.2 Übersicht über mögliche Lernsituationen

Lernsituationen (LS) BT/BTW 44/16 Std	Zeitrichtwert		
	BT	BTW	
<p>LS 6.1 Herstellen eines Systemmöbels.</p> <p>Schreinerei XY hat ein Bearbeitungszentrum angeschafft und möchte eine Produktlinie für seinen Hauptkunden, die Möbelhauskette Laidig, entwickeln.</p> <p>Folgende Anforderungen an die Produktlinie werden vom Kunden vorgegeben: Korpus: Breitenvariabel, Mindestbreite 500 mm , Maximalbreite 1000mm, Rasterung 500mm Höhenraster im System 32 bis Schrankhöhe 2400mm Tiefenraster 3-fach für Kleiderschrank, Wäscheschrank, Büroschrank Sockel variabel: Mit oder ohne Sockel (durchgehende Seiten) Erweiterbar um Nachbarschränke</p> <p>Konstruktion: Zerlegbar, mit Exzenterverbindern Rückwand gefälzt.</p> <p>Türe stumpf aufschlagend, selbstschließend ohne Schloss, mit Bügelgriff Schubkasten mit mechanischem Auszug</p>		26	8
<p>LS 6.2 Stapelbares Kindermöbel</p> <p>Der katholische Kindergarten Santa Ana bestellt variable Sitz- und Regalmöbel. Anforderung durch den Kunden: Einheimisches Vollholz in 2 Farbtönen Natürliche Oberflächenbehandlung (speichelecht), stapelbar, Maximalgewicht 3,5 kg Breite ca 800mm Höhe ca 500mm Tiefe ca 300mm Sitzhöhe für Kinder von 3 bis 6 Jahren</p>		10	4
<p>Zeitabmangel laut didaktischem Jahresplan Zeit für Vertiefung und Klassenarbeiten</p>		6+2	4

5.1 Zielkontrolle der im Lernfeld geforderten Kompetenzen

Formular 1

Berufstheorie (BT) Berufstheorie Werkstatt (BTW)

LF 6: Systemmöbel herstellen (60 h)

Produktlinie	Kügamöbel
--------------	-----------

		Lernziele	Inhalte	BT	BTW	LS 6.1	LS 6.2	
Fachkompetenzen		...planen, fertigen und montieren Systemmöbel						
		Grundlagen einer rationellen Fertigung kennen	System 32 Rastermaß, Achsmaß CAD, CNC-Technik	X		X		
		Geeignete Werkstoffe auswählen	Plattenmaterialien	X		X		
		Geeignete Halbzeuge auswählen	Profile, Kanten, Rollen	X			X	
		Geeignete Beschläge auswählen	Systembeschläge: Topfbänder, Schubkastenführungen, Rückwandverbindungen, Korpuseckverbindungen,	X	X	X		
		Fertigung planen	Materialliste, Arbeitsfolgen, Arbeitsteilung Zeiterfassung, Einzelteil- und Schnittzeichnungen	X		X	X	
		Fertigungsverfahren beschreiben	Teilefertigung, Serienfertigung, Rationelle Fertigungsprozesse	X		x	X	
		Maschinen bestimmen	Plattensäge, Formatkreissäge, Tischfräse, KAM, Bohrmaschine, CNC-Maschine	X	X	x	X	
		Werkzeuge bestimmen	Sägen, Fräser, Bohrer,		X	x	X	
		Qualität des Fertigungsprozesses sichern	Spanbildung , Gleich-Gegenlauf Messerschlagbogen Absaugeinrichtung Schablonenbau, Vorrichtungen Pneumatische Spanntechniken Hydraulische Spann- und Hebeeinrichtungen	X	X		X	
		Arbeitsergebnis beschreiben	Schnittgeschwindigkeit Vorschub, Drehfrequenz ,Messerschlagbogen	X	X		X	
		Produktbezogene Berechnungen durchführen	Materialkosten Verschnittoptimierung Spannungstechnik Spannvorrichtungen dimensionieren	X		X		
		Qualität des Arbeitsergebnisses überprüfen	Maße, Toleranzen (Möbel zusammenfügen)	X	X	x	X	
	Kundengespräche durchführen	Die Abhängigkeit von Gestaltung, Funktion, Konstruktion und Preisberechnung der Produkte darlegen	X			X		
Methodenkompetenzen	Informationen erarbeiten	Mit technischen Unterlagen (Kataloge) Arbeiten, elektronische Medien	X	X	x	X		
	Komplexe Aufgaben gliedern	Gesamtaufgabe fachlich strukturieren	X		x			
	Ergebnisse zusammenfassen	Wesentliche Punkte hervorheben	X	X	x	X		
	Arbeitsergebnis präsentieren	Präsentationsformen, Medien, Auftreten	X	X	x	X		
Personalkompetenzen	Probleme erkennen	Aufgabenstellung beachten	X	X	x	X		
	Sich auf neue Situationen einstellen	Verschiedene Lösungsansätze einbinden	X	X	x	X		
	Sachlich argumentieren		X	X	x	X		
Sozialkompetenz	Informationen austauschen	Mit anderen Gruppen kommunizieren	X	X	x	X		
	Sich in Teamarbeit einbinden	Teilaufgaben übernehmen	X	X	x	X		
	Kooperativ arbeiten		X	X	x	X		

6.1 Übersicht über den konkreten Unterricht

Kundenauftrag erfassen, Aufgaben 1+2 Kundenvorgaben, Textauswertung, Marktanalyse	Einzelarbeit, Partnerarbeit PP, Lehrervortrag, Quartett
Gestalterische Vorgaben festlegen, Aufgabe 3+4	Partnerarbeit, Gruppenarbeit
System32 Einführung, Aufgabe 5 Textauswertung zum System 32, Vor- und Nachteile Wichtige Maße, Typische Beschläge benennen	Einzelarbeit
System32 Schrankmaße, Aufgabe 6 Maße aus Vorgaben festlegen Tabellenarbeit	Partnerarbeit in der Stammgruppe
System32 Gruppenpuzzle Aufgaben 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 Verschiedene Aufgaben zur Auswahl von Beschlägen Informationsbasis: System32 Aufgaben 7.1.1, 7.2.1, 7.4.1 System32 Info 1,2,3,4 (alternativ: Kataloge, Internet!) Puffer: Quartettspiel	Gruppenarbeit Expertengruppe
System32 Aufgaben 7.5, 7.6, 7.7 Endgültige Schrankmaße festlegen Handskizzen für CAM erstellen	Gruppenarbeit bzw. Einzelar- beit in der Stammgruppe
System32 Aufgabe 7.8 Übertragung der Expertenergebnisse in eine Tabelle	Einzelarbeit
System32, Abschluss-Besprechung Besprechung der erarbeiteten Schülerergebnisse Klärung von Detailfragen Umsetzung des Systems 32 in der Praxis	Unterrichtsgespräch / Lehrer- vortrag
Verschnittberechnungen, Aufgaben 8.1 bis 8.4	Einzelarbeit
Materialliste, Aufgaben 9.1 bis 9.3	Einzelarbeit, Gruppenarbeit
2D-CAD-Zeichnung, Aufgabe 10	Einzelarbeit
CNC-Programmierung WoodWop, Aufgabe 11.1 bis 11.4	Gruppenarbeit
(BTW) Spanntechnik, Aufgabe 12.1 bis 12.3	Gruppenarbeit
(BTW) CNC-Zerspanung, Aufgabe 13.1 bis 13.5	Gruppenarbeit
(BTW) Beschlagstechnik, Aufgabe 14.1 bis 14.3	Gruppenarbeit
(BTW) Drehbeschläge, Aufgabe 15.1 bis 15.3	Gruppenarbeit
(BTW) Schubkasten, Aufgabe 16.1 und 16.2	Gruppenarbeit
Klassenarbeit	Einzelarbeit

6.2 Unterrichtsplanung mit Hilfe einer Matrix: Formular 3

Lernsituation (Produkt / Kundenauftrag)		Lernfeld		Lernsituationsschwerpunkte:			
LS 6.1: Produktlinie Systemmöbel entwickeln Zeitumfang 26 h BT 8 h BTW		Lernfeld 6: Systemmöbel herstellen		Rationelle Fertigung, System 32, Systembeschläge, Einzelzeichnungen, Verschnittoptimierung, CAD, Variable CNC-Programmierung			
Handlungsbereiche	Handlungsschritte	Berufsfachliche Kompetenzen			Projektkompetenz		
		Berufltheoretische Inhalte <small>Im Sinne des handlungsorientierten Lernens müssen sich die Inhalte sehr eng auf den Auftrag beziehen!</small>	Beruflpraktische Inhalte	Methoden-Mk Personal-Pk Sozialkompetenz-Sk	Unterrichts-gespräch Lehrervortrag Partnerarbeit	Medienplanung Medien / Materialien	
Informieren	Auftrag: Schreinerei XY hat ein Bearbeitungszentrum angeschafft und möchte eine Produktlinie für seinen Hauptkunden, die Möbelhauskette Laidig, entwickeln. Kundenvorgaben sind zu berücksichtigen	technologische, mathematische, zeichnerische Inhalte BT 1 Auftragsvorstellung, Kundenvorgaben ermitteln Marktanalyse	technolog.-praktische Inhalte BTW 1 1	Zeit BP Zeit	2 Arb.-Blätter PP-Präsentation Quartett Arb. Bl. Übersicht	Lehrformen (LV, SV, FE, HO, SOL) Sozialformen (EA, PA, GA) Partnerarbeit Lehrervortrag Quartett	Medien / Materialien
Planen	Gestalterische Vorgaben festlegen	Auswahl von Beschlägen unter gestalterischen Gesichtspunkten 2			MK: Katalogarbeit Präsentieren SK (Gruppenarbeit, Zuhören)	PA, GA Arbeitsblatt Katalog Präsentationsfolie	
	Konstruktion (Konstruktion von Korpus, Fronten und Schubkästen)	Festlegung der Produktlinienmaße System 32 2 Korpuskonstruktion (Seiten, Böden, Verbindungsmittel, Rückwand, Kanten) 3 Festlegung der Systembeschläge (Scharniere, Griffe, Auszüge) 2 Handkizzen für CAD/CAM erstellen 1 System 32 in der Praxis 1 Schwellenunterricht 1			PK: Probleme erkennen SK: Teamfähigkeit Gruppendynamische Prozesse gestalten	PA Gruppenpuzzle	Arbeitsblatt Arbeitsblätter Katalog Internet
Werkstoff- Geeignete Plattenwerkstoffe auswählen technologie					SK (Zuhören) MK (Fachbücher, ...) SK (Partnerarbeit)	Unterrichts-gespräch Lehrervortrag Partnerarbeit	Fachbücher Hausbibliothek

Erstschneiden	Arbeitsvorbereitung	Material bestellen und vorbereiten	Materialliste und Materialkosten 2 Flächenberechnung und Veranschaulichung 2 Materialliste 1 Einzelzeichnung 2D-CAD 4 Erstellen (variabler) CNC-Bohrbilder Grundlagen CNC-Progr. in LF5		MK (Tabellenkalkulation) MK (Tabellenbuch)	LV / PA Partnerarbeit	Excel Arbeitsblatt Tafel OHP Folie Prospekt CAD-System 2D-Script PP-Lernprogramm WoodNep Tafel
Durchführen	Fertigungstechnik	Fertigungstechnik entsprechend der ausgewählten Materialien durchführen	1 Werkzeugauswahl 1 Kantenleimaschinen / Plattensägen	3 Abarbeiten des CNC-Programms unter spannungstechnischen Aspekten (Aufspannung, Anfahrbewegung, Fräsrichtung, Oberflächengüte) 1 Analyse von Eckverbindungsbeschlägen unter konstruktiven Gesichtspunkten (rationelle Fertigung und Montagefreundlichkeit vergleichen) 3 Analyse von Drehbeschlägen unter konstruktiven Gesichtspunkten (Öffnungskinetik, Fugen zu Kanten und Korpus, Verstellbereich) 1 Analyse von Schubkastenbeschlägen unter konstruktiven Gesichtspunkten (Teil/Vollauszug, Montage, Verstellmöglichkeiten)	BTW: MK Gesamtaufgabe fachlich strukturieren PK verschiedene Lösungansätze einbinden BTW MK Wesentliche Punkte hervorheben SK Informationen austauschen und Teilaufgaben übernehmen	Lehrvortrag Gruppenarbeit Partnerarbeit Unterrichtsgespräch	Woodwep/Simulation Folien Medienwagen
Kontrollieren	Qualitätskontrolle	Qualitätskontrolle nach festgelegten Kriterien durchführen	1				

6.3 Unterrichtsverlauf

6.3.1 Auftragsbeschreibung:

6.3.1.a Arbeitsauftrag und Aufgaben

Die Möbelhauskette Laidig möchte ihre Produktpalette um ein Schrank-Systemmöbel erweitern. Geschäftsführer Laidig erteilt daher der Schreinerei Moser den Auftrag, ein entsprechendes Möbel unter den nachfolgend aufgeführten Vorgaben zu entwickeln:



Geschäftsführer
Laidig

„Das Schrankmöbel muss zerlegbar sein. Als Verbindungsmittel gebe ich Minifixverbinder vor. Die Rückwand wird gefälzt.

Den Korpus wünsche ich in 2 verschiedenen Breiten - 500 mm und 1000 mm. Es sollen verschiedene Höhen im Systemraster 32 bis zu einer maximalen Schrankhöhe von 2400 mm angeboten werden. Es sind drei verschiedene Schranktiefen - Kleiderschrankschranktiefe, Wäscheschrankschranktiefe und Büroschrankschranktiefe - vorzusehen. Das Möbel wird entweder ohne Sockel oder mit einer Sockelvariante mit durchgehenden Seiten angeboten. Die Schränke müssen in der Breite beliebig kombinierbar sein.

Die Schrankmöbel werden sowohl in offener Form als auch mit stumpf aufschlagender, selbst schließender Tür mit Bügelgriff angeboten. Die in zwei unterschiedlichen Höhen vorgesehenen Schubkästen werden mit Auszugsbeschlägen geführt.

Ich freue mich auf Ihr Angebot!“

Aufgabe 1: Lesen Sie die Aussage Herrn Laidigs aufmerksam durch und notieren Sie eine Vorgaben zu den nachfolgend aufgeführten Kriterien:
(Zeit: 15 Minuten)

Maßvorgaben:

.....

.....

Konstruktionsdetails:

.....

.....

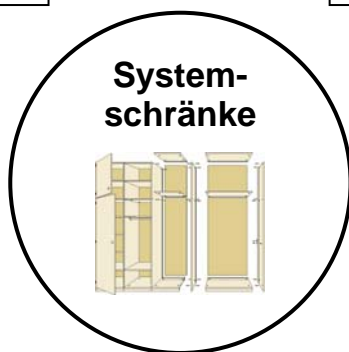
Beschläge:

.....

Montagevorgaben:

Aufgabe 2: Machen Sie sich zusammen mit Ihrem Nachbarn Gedanken darüber, über welche fachliche Themen Sie informiert sein müssen, um den Auftrag zur Zufriedenheit der *Möbelhauskette Laidig* ausführen zu können. (Zeit: 15 Minuten)

Beschläge:
selbst schließende Türen
Bügelgriffe
.....



6.3.1.b Marktanalyse

Was ist ein Systemmöbel?

Systemmöbel sind Wohn-, Sitz-, Schlaf- oder andere Möbel, die stilistisch aufeinander abgestimmt sind und einem System angehören.

Aus Grundteilen, z.B. Stollen, können unterschiedliche Möbel mit dem gleichen Design hergestellt und zu Wohneinheiten zusammengestellt werden. Die einzelnen (modularen) Bestandteile sind beliebig kombinierbar.

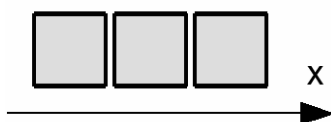


Es werden verschiedene Systemarten unterschieden:

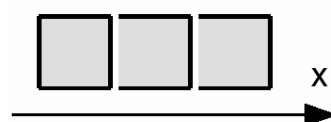
Elementsysteme bestehen aus gleichförmigen Elementen, **Komplexsysteme** und **Komponentensysteme** sind komplizierter aufgebaut, basieren jedoch weiterhin auf sich wiederholenden Elementen.



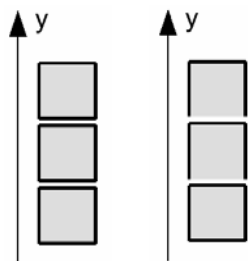
Die Systemunterarten legen die Kombinationsmöglichkeiten der Möbel fest:



Beim **Anstellsystem** werden die gleichen Grundelemente nebeneinander gestellt



Beim **Anbausystem** werden Grund- und Anbauelemente eingesetzt.



In vertikaler Richtung werden beim **Stapelsystem** die gleichen Grundelemente aufeinander gesetzt.

Beim **Aufbausystem** werden Grund- und Aufbauelemente eingesetzt.

Die Systemtypen benennen möbelbauliche Details: Beispiele:



Schienensystem
Wangensystem
Baukastensystem
Korpussystem
Leitersystem

6.3.1.c Informationen zu System 32

System 32 liefert eine Vielzahl von Vorteilen Das Konstruktionsprinzip



Größten wirtschaftlichen Nutzen bringt die Verarbeitungstechnik mit dem

Bohr- und Einpressautomaten Blue Max 8/19

Mit der hinteren Bohrspindelreihe des Blue Max eröffnet sich dem Verarbeiter die Möglichkeit, alle Vorteile des System 32 auszuschöpfen. Damit können einerseits Zeit und Kosten gespart und andererseits die variablen Design- und Konstruktionsmöglichkeiten des System 32 in vollem Umfang genutzt werden.

Nahezu alle Beschläge, wie die Griffkollektion PRODECOR, SYSTEMA TOP 2000, Rückwandverbinder, Sockelhöhenversteller, Verbindungsbeschläge, Scharnier-Montageplatten, Auszugführungen, Klappenhalter, Schrankrohrlager, Magnetschnäpper, Bodenträger, Schrankaufhänger und Stangenschlösser können bei konsequenter Beachtung des System 32 in die mit dem Blue Max gebohrten Lochreihen eingesetzt werden.

Die Bohrlehren

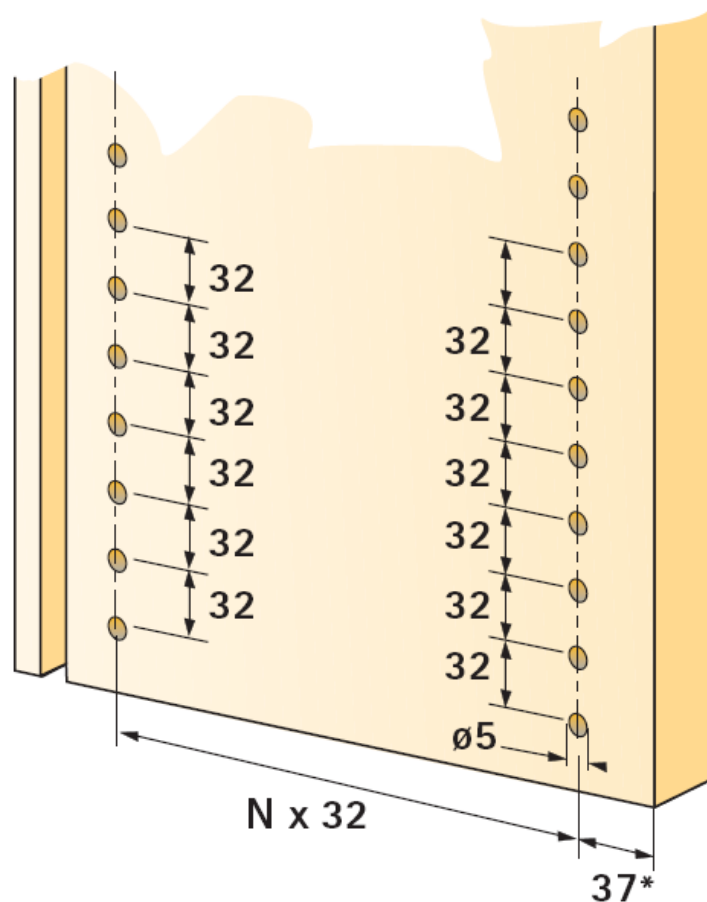
Accura

Exakta

und

Multi Blue

sind ebenfalls auf das System 32 ausgelegt.



Konstruktionsprinzip System 32

- Bohrabstand 32 mm
- Bohrdurchmesser 5 mm
- *Achsabstand der Lochreihe zur Seitenvorderkante 37 mm (Dichtlippen, Anschlagdämpfer etc. gehören zur Seitenvorderkante, gehen in das Maß 37 mm ein und müssen beim Zuschneiden und Bohren berücksichtigt werden).
- Achsabstand der vertikalen Lochreihen zueinander sollte durch 32 teilbar sein.
- Vorteilhaft ist, wenn der Abstand der ersten und der letzten Bohrung einer Lochreihe zur Seitenober- und Seitenunterkante gleich groß ist.
- Vorteilhaft weiterhin, wenn der Abstand der Seitenhinterkante zur hinteren Lochreihe ebenfalls 37 mm beträgt.

... System 32 berücksichtigt die **beiden Komponenten Lochreihe und Beschlag** und fügt diese zu einer konstruktiven Einheit zusammen.

8.2 Hinweise zu den Handreichungen

Auszüge von weiteren hilfreichen Umsetzungshilfen sind auf der Homepage <http://www.lernfelder.schule-bw.de/> zum Download zu finden.

Die vollständigen Umsetzungshilfen in Papierform und in der Regel auch als CD in digitaler Form können Sie über das LS bestellen (handreichungen@abt3.leu.bw.schule.de).

Achten Sie bitte bei Ihrer Bestellung auf die korrekte Angabe der Handreichungsnummer.

**Landesinstitut für Schulentwicklung
Rotebühlstraße 131
70197 Stuttgart**



www.ls-bw.de