

Schulartenspezifischer Bildungsstandard in der Berufsbildung Höhere Technische Lehranstalt

Kompetenzmodell, Deskriptoren und ausgewählte Unterrichtsbeispiele

Innenarchitektur und Holztechnologien

13. Schulstufe

(März 2014)

www.bildungsstandards.berufsbildendeschulen.at

Steuerungsgruppe ab 2008

Leitung:

MR Mag. Gabriele WINKLER-RIGLER	
LSI HR Dr. Kurt FALSCHLUNGER	bis 2012
LSI Dipl.-Ing. Anton LENDL	ab 2013

Koordination:

AV Dipl.-Ing. Anton LENDL	bis 2012
AV Mag. Kerstin MIKSCH	ab 2013

Mitglieder:

Dir. Dipl.-Ing. Christian ARMBRUSTER	
AV Dipl.-Ing. Dr. Josef BODNER	
AV Dipl.-Ing. Peter CERNOV	bis 2013
AV Mag. Konrad FEICHTINGER	bis 2011
Dipl.-Ing. Dr. Friedrich HAYDN	bis 2012
AV DI Roland HERMANSEDER	
MMag. Franz KLARY	bis 2013
AV Mag. Kerstin MIKSCH	bis 2012
AV Dipl.-Ing. Werner MORITSCH	
AV Dipl.-Ing. Wolfgang PINEKER	ab 2012
Dr. Christoph PREIMESBERGER	
Mag. Dipl.-Ing.(FH) MSc Walter SCHEICHER	
Dipl.-Ing. Günther SCHWARZ	ab 2013
Dipl.-Ing. Robert WOLF	ab 2012
Ing. Karl-Heinz ZOLDA, MSc.	
Dipl.-Ing. Erich ZOTTER	ab 2014

Inhaltsverzeichnis

HTL-FACHRICHTUNGSSTANDARD INNENARCHITEKTUR UND HOLZTECHNOLOGIEN.....	5
1 Berufsbezogenes Kompetenzprofil aller Höheren Technischen Lehranstalten.....	5
1.1 Fachkompetenz.....	5
1.2 Methodenkompetenz.....	5
1.3 Soziale und Personale Kompetenz.....	6
2 Berufsbezogenes Kompetenzprofil der Höheren Technischen Lehranstalt für Innenarchitektur und Holztechnologien.....	6
2.1 Einsatzgebiete und Tätigkeitsfelder.....	6
2.2 Kompetenzbereiche.....	6
2.3 Ausbildungsschwerpunkte.....	7
2.3.1 Holztechnik.....	7
2.3.2 Raum- und Objektgestaltung.....	7
2.4 Zentrale berufsbezogene Lernergebnisse.....	7
3 Kompetenzmodell des HTL-Fachrichtungsstandards für Innenarchitektur und Holztechnologien	8
3.1 Inhaltsdimension.....	8
3.1.1 Konstruktion.....	8
3.1.2 Darstellungstechniken.....	8
3.1.3 Gestaltung.....	8
3.1.4 Materialien und Prozesse.....	9
3.1.5 Fertigung und Produktion.....	9
3.1.6 Fertigungstechnik und Produktionsinformatik.....	9
3.1.7 Betriebswirtschaft und Projektmanagement.....	9
3.2 Handlungsdimension.....	9
3.2.1 Wiedergeben.....	9
3.2.2 Verstehen.....	10
3.2.3 Anwenden.....	10
3.2.4 Analysieren.....	10
3.2.5 Entwickeln.....	11
3.3 Deskriptoren und Lehrstoff.....	11
3.4 Kompetenzmodell.....	11
4 Die Deskriptoren des Bildungsstandards - Beispiele.....	11
4.1 Konstruktion.....	12
4.2 Darstellungstechniken.....	13
4.3 Gestaltung.....	15
4.4 Materialien und Prozesse.....	16
4.5 Fertigung und Produktion.....	18

4.6	Betriebswirtschaft und Projektmanagement	20
5	Abbildung des Bildungsstandards für Innenarchitektur und Holztechnologien im Lehrplan.....	21
5.1	Konstruktion	22
5.1.1	Grundlagen der Konstruktion	22
5.1.2	Innenraum- und Objektkonstruktion.....	23
5.1.3	Bauwerkskonstruktionen.....	24
5.1.4	Konstruktive Umsetzung.....	26
6	Ausgewählte Beispiele zum HTL-Fachrichtungsstandard Innenarchitektur und Holztechnologien..	27
6.1	Konstruktion	27
6.1.1	Angabe - Holzstiegen	28
6.1.2	Lösung - Holzstiegen	29
6.2	Darstellungstechniken	31
6.2.1	Angabe - Orthogonale Projektion.....	32
6.2.2	Lösung - Orthogonale Projektion.....	34
6.3	Gestaltung.....	36
6.3.1	Angabe - Wohnung	37
6.3.2	Lösungsvorschlag - Wohnung	38
6.4	Materialien und Prozesse	39
6.4.1	Angabe - Plattenwerkstoffe aus Holzfasern	40
6.4.2	Lösungsvorschlag - Plattenwerkstoffe aus Holzfasern	43
6.5	Fertigung und Produktion.....	48
6.5.1	Angabe - Bücherregal.....	49
6.6	Betriebswirtschaft und Projektmanagement	50
6.6.1	Angabe - Kalkulationsverfahren.....	51
6.6.2	Lösung - Kalkulationsverfahren.....	52

HTL-FACHRICHTUNGSSTANDARD

INNENARCHITEKTUR UND HOLZTECHNOLOGIEN

(Holztechnik und Raum- und Objektgestaltung)

Der Fachrichtungsstandard „Innenarchitektur und Holztechnologien“ enthält die facheinschlägigen Lernziele, die gemäß dem Bildungsauftrag der Höheren Technischen Lehranstalten zur Ausübung eines gehobenen Berufes in der industriellen und gewerblichen Wirtschaft auf dem Gebiet der Innenarchitektur und der Holztechnologien befähigen (Schulorganisationsgesetz §§ 65 und 72).

Der Fachrichtungsstandard „Innenarchitektur und Holztechnologien“ und die allgemeinbildenden¹ sowie betriebswirtschaftlich-rechtlichen Standards regeln gemeinsam die in der Höheren Lehranstalt für Innenarchitektur und Holztechnologien zu vermittelnden Kompetenzen.

1 Berufsbezogenes Kompetenzprofil aller Höheren Technischen Lehranstalten

Die Studierenden an Höheren Technischen Lehranstalten verfügen nach Abschluss des Bildungslehrganges über Fachkompetenz, Methodenkompetenz sowie Sozialkompetenz und Personale Kompetenz auf dem im Folgenden beschriebenen Anforderungsniveau:

1.1 Fachkompetenz

- Sie besitzen umfassende Kenntnisse der Fakten, Gesetze, Methoden und Materialien in allen mit den Berufsfeldern der Ausbildung zusammenhängenden Fachdisziplinen einschließlich ihrer theoretischen Grundlagen aus der Mathematik, den Naturwissenschaften und der Informationstechnologie.
- Sie besitzen ein breites Basiswissen im Bereich der Naturwissenschaften und der Technik, ein Verständnis für volks- und betriebswirtschaftliche Prozesse sowie ein Orientierungswissen in den geistes- und sozialwissenschaftlichen Disziplinen, das sie insgesamt befähigt, sich kritisch mit relevanten Themen der Gesellschaft auseinander zu setzen.
- Sie besitzen die für die Ausübung eines Gewerbes oder einer industriellen Tätigkeit erforderlichen Kenntnisse der Mikroökonomie, des Privat-, Gewerbe- und Unternehmensrechts sowie über Organisation und Führung von Unternehmen.

1.2 Methodenkompetenz

- Sie können rechnerische, konstruktive und softwaretechnische Methoden zur Lösung von Aufgaben der Ingenieurpraxis unter Beachtung der jeweiligen Voraussetzungen und Grenzen ihrer Einsatzmöglichkeiten auswählen und damit Ergebnisse zu konkreten Vorgaben oder abstrakt vorgegebenen Rahmenbedingungen erzielen.
- Sie können sich durch Nutzung der technisch-wissenschaftlichen Informationsquellen neues Wissen aneignen, das Wissen verschiedener Disziplinen vernetzen, auf konstruktivem oder experimentellem Weg oder durch Einsatz von Simulationstechniken kreative Problemlösungen auch in nicht vorhersehbaren Situationen finden und diese in Konferenzen und Fachzeitschriften argumentieren und kommunizieren.
- Sie können Entwicklungs-, Mess- und Prüfaufgaben nach vorgegebenen Anforderungen ausführen, aus der Kenntnis der Fertigungsverfahren und der einschlägigen Richtlinien

¹ Die Standards für die sprachliche, naturwissenschaftliche, informationstechnische sowie betriebswirtschaftlich-rechtliche Bildung sind – wie die Fachrichtungsstandards – unter www.bildungsstandards.berufsbildendeschulen.at veröffentlicht.

fertigungs- und normgerechte Leistungen erbringen und diese den Regeln der technisch-wissenschaftlichen Kommunikation entsprechend kommunizieren.

1.3 Soziale und Personale Kompetenz

- Sie können Sachverhalte des Alltags- und Berufslebens in korrektem Deutsch und mindestens einer Fremdsprache in Wort und Schrift ausdrücken, argumentieren und situationsadäquat kommunizieren sowie durch Einsicht in das gegenwärtige und vergangene Kulturschaffen am Kulturleben teilhaben.
- Sie können komplexe soziale Situationen wahrnehmen, sich mit dem eigenen Handeln und dem Handeln anderer kritisch und verantwortungsbewusst auseinandersetzen, Aufgaben im Lern- und Arbeitsumfeld selbständig und im Team ausführen, zur Entwicklung der eigenen Potenziale und der anderer Menschen beitragen und Arbeitsprozesse in Projekten koordinieren.
- Sie können marktadäquate Leistungen erbringen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter führen und unternehmerisch tätig werden; sie können Aufträge in Form von Projekten abwickeln, Arbeitsprozesse steuern und auf Grund der Sachkenntnis innerhalb des Zuständigkeitsbereichs Entscheidungen treffen, Aufgaben an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zuweisen und Verantwortung für die Ergebnisreichung übernehmen.

2 Berufsbezogenes Kompetenzprofil der Höheren Technischen Lehranstalt für Innenarchitektur und Holztechnologien

Dem Fachrichtungsstandard „Innenarchitektur und Holztechnologien“ liegt folgendes Kompetenzprofil zugrunde:

2.1 Einsatzgebiete und Tätigkeitsfelder

Für die Absolventinnen und Absolventen ergeben sich folgende Einsatzgebiete:

Die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Innenarchitektur und Holztechnologien führen ingenieurmäßige Tätigkeiten auf den Gebieten des Entwurfs, der Gestaltung, Planung, Konstruktion und Umsetzung von Raum- und Objektkonzepten sowie ingenieurmäßigem Holzbau aus. Sie planen und überwachen die Fertigung von Holzwerkstoffen und prüfen Holz und Holzwerkstoffe. Sie leiten Projekte und führen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Sie sind in der Möbel- und Einrichtungsindustrie, Holzindustrie und -wirtschaft, in Tischlermeister-, Zimmermeister- und Holzbaubetrieben, in Architektur-, Design- und Ingenieurbüros, in der öffentlichen Verwaltung, in Immobilienverwaltungsbetrieben sowie in Betrieben des Baunebengewerbes tätig.

2.2 Kompetenzbereiche

Die Höhere Lehranstalt für Innenarchitektur und Holztechnologien verfolgt primär das Ziel, ein fundiertes Verständnis über die für das Fachgebiet bedeutsamen Methoden, Materialien und Fertigungsverfahren durch einen Unterricht in Theorie und Praxis zu vermitteln und die für den Beruf erforderliche Sicherheit in der Anwendung durch projektorientierte Arbeiten zu erreichen. Der allgemeinbildende Unterricht sowie eine auf die Berufspraxis abgestimmte betriebswirtschaftliche und rechtliche Bildung vervollständigen die Ausbildung.

Die fachtheoretische Ausbildung erfolgt in den Kompetenzfeldern „Konstruktion“, „Darstellungstechniken“, „Gestaltung“, „Materialien und Prozesse“ und „Betriebswirtschaft und Projektmanagement“, die fachpraktische Ausbildung in den Kompetenzfeldern „Fertigung und Produktion“ sowie „Fertigungstechnik und Produktionsinformatik“. Die Kompetenzfelder bieten

unterschiedliche Sichtweisen auf dieselben Inhalte, daher ist auf eine fächerübergreifende Vernetzung zu achten.

2.3 Ausbildungsschwerpunkte

Innerhalb der Innenarchitektur und Holztechnologien gibt es die beiden vordefinierten Ausbildungsschwerpunkte „Holztechnik“ und „Raum- und Objektgestaltung“.

Die Differenzierung erfolgt bereits ab dem I. Jahrgang.

2.3.1 Holztechnik

Dieser Ausbildungsschwerpunkt beinhaltet materialtechnisches Wissen über den Aufbau und die Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen sowie deren Fertigungsverfahren und Umsetzung im ingenieurmäßigen Holzbau.

Die Absolventinnen und Absolventen können Räume und Objekte in konstruktiver, gestalterischer, handwerklicher und fertigungstechnischer Sicht unter Berücksichtigung materialtechnischer Gesichtspunkte sowie technischer Vorgaben, Vorschriften und Normen planen, berechnen und darstellen sowie materialspezifische und ökologische Beurteilungen und Gewichtungen durchführen.

Sie können Ausschreibungen, Kalkulationen und Auftragsverfahren durchführen sowie Projekte leiten, dokumentieren und die Qualität der eingesetzten Werkstoffe und Werkstoffkombinationen sowie die Planung und Ausführung überprüfen. Dadurch können sie leitende Funktionen in der Holzindustrie und im konstruktiven Holzbau übernehmen.

2.3.2 Raum- und Objektgestaltung

Dieser Ausbildungsschwerpunkt beinhaltet den Entwurf, die Darstellung und Konstruktion von Räumen und Objekten des Wohn- und Objektbereichs sowie die handwerkliche und anlagenorientierte Fertigung von Objekten.

Die Absolventinnen und Absolventen können Räume und Objekte aus gestalterischer, konstruktiver und fertigungstechnischer, wirtschaftlicher, materialtechnologischer und ökologischer Sicht unter Berücksichtigung von Vorgaben, Vorschriften und Normen entwerfen, planen und konstruieren sowie diese mittels Zeichnungen, Plänen, Computeranimationen und Modellen darstellen.

Sie können Ausschreibungen, Kalkulationen und Auftragsverfahren durchführen sowie Projekte leiten, dokumentieren und die Qualität in der Planung und Ausführung sichern. Dadurch können sie leitende Funktionen in der Innenarchitektur übernehmen.

2.4 Zentrale berufsbezogene Lernergebnisse

Die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Technischen Lehranstalt für Innenarchitektur und Holztechnologien können:

- Räume und Objekte mittels Zeichnungen, Computeranimationen und Modellen entwerfen und darstellen;
- Räume und Objekte aus gestalterischer, konstruktiver und fertigungstechnischer, wirtschaftlicher, materialtechnologischer und ökologischer Sicht unter Berücksichtigung von Vorgaben, Vorschriften und Normen planen und konstruieren;
- statische Systeme einschätzen und Tragwerkselemente aus Holz berechnen, dimensionieren und durch Konstruktionspläne darstellen;
- in entscheidender Funktion Ausschreibungen, Kalkulationen und Auftragsvergaben durchführen;
- Arbeitsabläufe planen und organisieren, Projekte in der Entwicklung organisieren und durch sachgerechte Entscheidungen steuern und überwachen sowie technische Daten über

Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung von Vorgaben der Qualitätssicherung erfassen und dokumentieren;

- sich in den für die Innenarchitektur und Holztechnologien relevanten Bereichen selbstständig weiterbilden, berufsbezogen in Deutsch und Englisch kommunizieren sowie Dokumentationen und Fachvorträge erstellen und präsentieren.

3 Kompetenzmodell des HTL-Fachrichtungsstandards für Innenarchitektur und Holztechnologien

Das dem Fachrichtungsstandard „Innenarchitektur und Holztechnologien“ zugrunde liegende Kompetenzmodell stellt – so wie die übrigen berufsfeldbezogenen Standards der österreichischen Berufsbildung – die zu erreichenden Kompetenzen mit Hilfe einer Inhalts- und einer Handlungsdimension dar.

Die Inhaltsdimension weist die für die angestrebte gehobene berufliche Tätigkeit relevanten Themenbereiche aus, die Handlungsdimension die im jeweiligen Inhaltsbereich (Kompetenzfeld) zu erbringende Leistung. Ergänzend zur kognitiven Leistungsdimension finden auch personale und soziale Kompetenzen aus dem jeweiligen Berufsfeld (in einem eigenen Standard) Berücksichtigung. Man gelangt so zu einem Kompetenzverständnis, das dem im Europäischen Qualifikationsrahmen (EQR) verwendeten Ansatz entspricht.

Im Folgenden ist das Kompetenzmodell, das dem Fachrichtungsstandard „Innenarchitektur und Holztechnologien“ zugrunde liegt, dargestellt.

3.1 Inhaltsdimension

Die Inhaltsdimension ist in folgende Kompetenzfelder unterteilt:

- Konstruktion
- Darstellungstechniken
- Gestaltung
- Materialien und Prozesse
- Fertigung und Produktion
- Fertigungstechnik und Produktionsinformatik
- Betriebswirtschaft und Projektmanagement

Die Kompetenzfelder umfassen folgende Kompetenzbereiche:

3.1.1 Konstruktion

- Grundlagen der Konstruktion (Grundbegriffe der Statik, einschlägigen Gesetze und Normen, Leistungsbeschreibungen und Leistungsverzeichnisse, Bauphysik);
- Innenraum- und Objektkonstruktionen
- Bauwerkskonstruktionen
- Konstruktive Umsetzung

3.1.2 Darstellungstechniken

- Freihanddarstellung
- Darstellen und Konstruieren
- Visuelle Präsentation
- Modellbau

3.1.3 Gestaltung

- Kulturelle Grundlagen

- Gestalterische Grundlagen
 - Entwurf und Umsetzung
- 3.1.4 Materialien und Prozesse
- Materialtechnologie
 - Herstellungs- und Verarbeitungsmethoden
 - Ökologische Aspekte von Materialien und Arbeitsstoffen
 - Werkzeuge und Maschinen
 - Gefahrenverhütung, Planungs- und Baustellenkoordination
 - Normen und Regelwerke; Qualitätsprüfung und –entwicklung
- 3.1.5 Fertigung und Produktion
- Arbeitsvorbereitung - Planung und Organisation
 - Handwerkliche Fertigkeiten
 - Einsatz von Werkzeugen und Maschinen
 - Anlagenorientierte Fertigung
 - Praktische Baudurchführung
- 3.1.6 Fertigungstechnik und Produktionsinformatik
- Arbeitsvorbereitung - Planung und Organisation
 - Anlagenorientierte Fertigung
- 3.1.7 Betriebswirtschaft und Projektmanagement
- Betriebswirtschaft
 - Management
 - Projektmanagement

3.2 Handlungsdimension

Die Handlungsdimension weist fünf Stufen auf:

- Wiedergeben
- Verstehen
- Anwenden
- Analysieren (Interpretieren)
- Ausführen (Entwickeln)

3.2.1 Wiedergeben

Diese Stufe umfasst die Kompetenz, Grundkenntnisse zu reproduzieren und sich der geeigneten Fachterminologie zu bedienen. Weiters sollen geeignete Hilfsmittel eingesetzt und bedient werden können.

Beispiele für Handlungen in der Kategorie „Wiedergeben“: kennen, reproduzieren, angeben, beschreiben.

Dies kann durch folgende Tätigkeiten erreicht werden:

- Wiedergeben eines verbal formulierten Problems im Hinblick auf eine geeignete Lösungsmethode
- Vorgegebene Wissensinhalte wiedergeben und zusammenfassen

Beispiel: Die Schülerinnen und Schüler kennen die Elemente des Innenausbauens und Objektbaues.

3.2.2 Verstehen

Diese Stufe umfasst die Kompetenz, die Zusammenhänge von fachlichen Grundkenntnissen zu erkennen. Weiters sollen geeignete Hilfsmittel eingesetzt und bedient werden können.

Beispiele für Handlungen in der Kategorie „Verstehen“: aus Beobachtung erfassen, systematisch, ordnen, erklären, charakterisieren, vergleichen, Instanzen oder Begriffe klassifizieren, zuordnen, einordnen, darstellen und erläutern, zusammenfassen, begründen, Schlussfolgerungen ziehen, Zusammenhänge erkennen und eine Fachsprache verwenden.

Dies kann durch folgende Tätigkeiten erreicht werden:

- Zusammenhänge erklären
- Vergleichen
- Zuordnen

Beispiel: Die Schülerinnen und Schüler verstehen Konstruktionsweisen und Konstruktionsregeln des Objektbaues.

3.2.3 Anwenden

Diese Stufe umfasst die Kompetenz, fachliche Sachverhalte zu bearbeiten, Informationen auszuwerten und an Hand von Aufgabenstellungen und Situationen das fachliche Wissen mit Hilfe geeigneter Methoden umzusetzen und in geeigneter Symbolik und Methodik darzustellen.

Beispiele für Handlungen in der Kategorie „Anwenden“: messen, auswerten, ausrechnen, ausführen, durchführen, umsetzen, testen, Präsentationen erstellen, vorgegebener Schritte abarbeiten, Strukturen vorgeben und Lösung mit einfachem Transfer zu bewältigen.

„Anwenden“ umfasst im Wesentlichen die Fähigkeit, unter Nutzung und Anwendung von gelernten Methoden eine Problemlösung zu erreichen.

Dies kann durch folgende Tätigkeiten erreicht werden:

- Auswählen und anwenden bzw. einsetzen
- Erstellen, anfertigen
- Ausführen und darstellen
- Ableiten

Beispiel: Die Schülerinnen und Schüler wenden Konstruktionen mit geeigneten Materialien den Herstellungsabläufen entsprechend an.

3.2.4 Analysieren

Diese Stufe umfasst die Kompetenz, Eigenschaften und Verhaltensweisen von Systemen zu analysieren, Sachverhalte zu interpretieren und zu bewerten sowie modellhaft darzustellen und darauf aufbauend Vergleiche anzustellen.

„Analysieren“ umfasst im Wesentlichen die Fähigkeit, Gelerntes neu zu strukturieren und eigene Kriterien bzw. Gesichtspunkte zu entwickeln und zu übertragen.

Dies kann durch folgende Tätigkeiten erreicht werden:

- Interpretieren und bewerten
- Beurteilen
- Entscheiden
- Einschätzen

Beispiel: Die Schülerinnen und Schüler können Maschinen unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften in ihrer Anwendung und Funktionsweise bewerten und deren Einsatz prozessbezogen beurteilen.

3.2.5 Entwickeln

Diese Stufe umfasst die Kompetenz, kreative Problemlösungen und eigenständige Konzepte zu entwickeln.

„Ausführen“ umfasst die Kompetenz, berufsspezifische und praxisnahe Aufgabenstellungen der Innenarchitektur und Holztechnologien mit Hilfe geeigneter Methoden und Verfahren zu lösen und Entwürfe, Dimensionierungen und Darstellungen anzufertigen.

Dies kann durch folgende Tätigkeiten erreicht werden:

- Entwickeln
- Erarbeiten

Beispiele: Die Schülerinnen und Schüler können Entwürfe entwickeln und präsentieren.

3.3 Deskriptoren und Lehrstoff

Deskriptoren beschreiben die zu erreichenden Handlungsdimensionen. Kombiniert mit der Inhaltsdimension, die im Lehrstoff konkretisiert ist, werden die Kompetenzen abgebildet, die in den Kompetenzfeldern erreicht werden müssen.

Eine weitere Konkretisierung erfolgt durch ausgewählte prototypische Unterrichtsbeispiele.

3.4 Kompetenzmodell

Der Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Innenarchitektur und Holztechnologien enthält zwei Ausbildungsschwerpunkte. Diese tragen der fachlichen Differenzierung des Fachgebietes Rechnung.

Das Kompetenzmodell beinhaltet die Ausbildungsschwerpunkte „Holztechnik“ und „Raum- und Objektgestaltung“. Beide Schwerpunkte bauen auf dem Fachrichtungslehrplan auf und erweitern diesen sowohl in der Inhaltsdimension als auch in der Handlungsdimension.

Dadurch entstehen für beide Ausbildungsschwerpunkte unterschiedliche „Kompetenzgebirge“, die inhaltlich und handlungsorientiert den Anforderungen des jeweiligen Schwerpunkts gerecht werden.

4 Die Deskriptoren des Bildungsstandards - Beispiele

Bei der Entwicklung des Bildungsstandards wurden zuerst die Kompetenzfelder definiert. Anschließend wurden innerhalb dieser Felder die Deskriptoren erstellt, die die Kompetenzen beschreiben, die mit im Laufe der Ausbildung bzw. mit dem erfolgreichen Abschluss der Ausbildung erreicht werden.

Auf dieser Basis folgte die Zuordnung und Entwicklung der prototypischen Unterrichtsbeispiele.

Anschließend wurde der Lehrplan für Innenarchitektur und Holztechnologien entwickelt. Dabei wurden die Deskriptoren innerhalb der Kompetenzfelder den rechtlichen Bedingungen angepasst, konkretisiert und auf Jahrgänge bzw. Semester aufgeteilt.

In diesem Kapitel sind die ursprünglichen Deskriptoren des Bildungsstandards, die für die Entwicklung der Unterrichtsbeispiele maßgeblich waren, dargestellt.

4.1 Konstruktion

	Wiedergeben	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Entwickeln
1.01-A	Ich kenne die Begriffe und grundlegenden Konstruktionsverfahren der Fachgebiete	1.06-B Ich kann die Eigenheiten unterschiedlicher Konstruktionsverfahren erkennen und erklären		1.13-D Ich kann Konstruktionsverfahren der Entwicklung von Konstruktionselementen zuordnen	1.16-E Ich verknüpfe Konstruktionsverfahren zur Entwicklung von Konstruktionselementen
1.02-A	Ich kenne die grundlegenden Konstruktionsregeln und Verarbeitungsmethoden	1.07-B Ich kann Konstruktionsregeln einem Element zuordnen	1.10-C Ich kann einfache Konstruktionsaufgaben lösen		
1.03-A	Ich kenne die Konstruktionselemente und deren technische Merkmale/Eigenschaften	1.08-B Ich kann technische Anforderungen und technische Merkmale von Konstruktionselementen verknüpfen	1.11-C Ich kann für die Aufgabe geeignete Produkte (Beschläge, Verbindungsmittel, ...) wählen und einsetzen.	1.14-D Ich kann komplexe Konstruktionsaufgaben in Einzelschritte gliedern und technisch lösen	1.17-E Ich erarbeite eigenständig technische Lösungskonzepte zu für mich neue Problemstellungen
1.04-A	Ich kenne die technischen Anforderungen an Konstruktionselemente		1.12-C Ich kann die Konstruktionsaufgaben mit dem Produktionsablauf und Materialeinsatz in Verbindung bringen.	1.15-D Ich kann konstruktive Zusammenhänge analysieren und bewerten	1.18-E Ich kann Bauteile nach den Erfordernissen der Funktion, Beanspruchung, Wirtschaftlichkeit und Ästhetik konstruieren.
		1.09-B Ich verstehe den Zusammenhang zwischen Gestalt und Konstruktion			
1.05-A	Mir sind die wichtigsten Gesetze und Normen bekannt				1.19-E

4.2 Darstellungstechniken

	Wiedergeben	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Entwickeln
2.01-A	Ich kenne die Grundregeln der Linienführung.	2.10-B Ich erkenne die wesentlichen Darstellungskriterien eines Objektes oder einer Komposition im Hinblick auf die Erstellung einer Handskizze.	2.18-C Ich kann eine Handskizze als Entwurfs-, Aufmaß- oder Abrechnungsskizze proportions- bzw. maßstabsgerecht ausführen	2-26-D Ich kann den geeigneten Blickwinkel zur Erstellung einer möglichst aussagekräftigen Freihandskizze wählen.	
2.02-A	Ich kenne die wesentlichen Methoden normgemäßer und bautechnischer Plandarstellungen in verschiedenen Maßstäben händischer u. computerunterstützter Form. (Einreichplan)	2.11-B Ich kann Inhalte entsprechenden Planmaßstäben und geeigneten Darstellungstechniken zuordnen.	2.19-C Ich kann Inhalte in den entsprechenden Planmaßstäben händisch und computerunterstützt darstellen	2-27-D Ich kann Planungsaufgaben in Einzelschritte zerlegen und für deren Darstellung eine geeignete Methode auswählen und zuordnen. Ich kann zwei- und dreidimensionale Visualisierungen	
2.03-A	Ich kenne die Grundbegriffe der orthogonalen Projektion und des Schrägrisses	2.12-B Ich kann dreidimensionale Objekte anhand deren Normalrisse erkennen	2.20-C Ich kann Objekte und Körper als technische Zeichnung in Normalprojektion darstellen		
2.04-A	Ich kenne die Verfahren zur Ermittlung von wahren Größen, Winkeln und Längen	2.13-B Ich erkenne wahre Größen, Längen und Winkeln im Raum und kann diese begründen	2.21-C Ich kann die wahre Länge, Größe und Winkel von Bauteilen in allgemeiner Lage ermitteln (Drehung und Seitenrisse)		

2.05-A	Ich kenne die Grundbegriffe der Zentralprojektion	2.14-B	Ich kenne die Unterschiede von Zentral- und Mehrpunkt-Perspektive	2.22-C	Ich kann perspektivische Schaubilder unter Wahl der optimalen Bildannahme von Baukörpern, Innenräumen, Möbeln und Objekten anfertigen, händisch oder in CAD.	2.28-D	Ich kann aus bestehenden Bildern die perspektive Grundkonstruktion ermitteln und optimal weiter bearbeiten	
2.06-A	Ich kenne die grundlegenden Schriftarten und Ihre Regeln	2.15-B	Ich kann verschiedene Schriftarten verschiedenen Einsatzbereichen zuordnen	2.23-C	Ich kann eine Skizze, eine technische Zeichnung, eine Visualisierung, händisch und computerunterstützt beschriften	2.29-D	Ich kann die Beschriftung einer Skizze, technischen Zeichnung od. Visualisierung bewerten und Verbesserungsvorschläge machen	
2.07-A	Ich kenne die gebräuchlichen malerischen Grundtechniken und die entsprechenden Computerprogramme.	2.16-B	Ich kann die entsprechenden Techniken verschiedenen Inhalten und Anforderungen zuordnen.	2.24-C	Ich kann eine Skizze, eine technische Zeichnung, eine Visualisierung mit malerischen Mitteln bearbeiten und den entsprechenden Computerprogrammen	2.30-D	Ich kann durch entsprechende Auswahl und Kombination von Maltechniken und Computerprogrammen eine Gestaltungsidee unterstützen.	
2.08-A	mündliche Präsentation							
2.09-A	Ich kenne die wesentlichen Modellbaurelevanten Materialien und Werkzeuge	2.17-B	Ich verstehe die gebräuchlichen Maßstäbe im Modellbau und die geeigneten Materialien und kann diese den verschiedenen Aufgabenbereichen zuordnen	2.25-C	Ich kann aus einer planerischen Vorgabe ein Arbeits- oder Präsentationsmodell anfertigen	2.31-D/E	Ich kann durch entsprechende Abstraktion und Reduktion mit einem Modell einen Planungsgedanken überprüfen	

4.3 Gestaltung

	Wiedergeben	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Entwickeln
3.01 - A	Ich kenne die entwicklungsgeschichtlichen und kulturellen Grundlagen von Gestaltungsaufgaben	3.02 - B Ich kann verschiedene Gestaltungsbeispiele miteinander vergleichen, Zusammenhänge erfassen und erklären	3.03 - C Ich kann geeignete Gestaltungselemente auswählen und einsetzen	3.04 - D Ich kann Gestaltungsanforderungen erfassen, analysieren und daraus Planungskonzepte ableiten	3.06 - E Ich kann Gestaltungskonzepte selbständig entwickeln, dokumentieren, präsentieren und argumentieren
				3.05 - D Ich kann Gestaltungsaufgaben hinsichtlich ihrer Machbarkeit (Konstruktion, Ökologie und Wirtschaftlichkeit) beurteilen	
3.07-A	Ich kenne die wesentlichen Vorschriften und Regeln für die Gestaltung von Räumen und deren Ausstattung	3.11-B Ich verstehe funktionelle und widmungsrelevante Zusammenhänge von Räumen	3.15-C Ich kann Proportionsmethoden (Goldener Schnitt, Modulor, usw.) für verschiedene Entwurfsaufgaben anwenden	3.18-D Ich kann vorgegebene Gestaltungsaufgaben formal, funktionell, konstruktiv und wirtschaftlich analysieren und beurteilen	3.21-E Ich kann auf Grund eines Anforderungsprofils Gestaltungskonzepte selbständig entwerfen
3.08-A	Ich kann die ergonomischen Erfordernisse und Funktionen von Räumen und deren Ausstattung beschreiben	3.12-B Ich kann Flächenteilungen und Flächenrhythmen händisch und CAD-mäßig darstellen	3.16-C Ich kann die historischen Stilmerkmale auf die heutige Zeit übertragen und anhand von Beispielen darstellen		
3.09-A	Ich kenne die Grundlagen der Gestaltungslehre (Sensorische Dimensionen: Form, Farbe, Licht und Akustik)	3.13-B Ich verstehe die Zusammenhänge zwischen Form und Farbe	3.17-C Ich kann geeignete Materialien und Oberflächen gestaltungsrelevant auswählen und einsetzen	3.19-D Ich kann anhand verschiedener Aufgabenstellungen die unterschiedlichen Form-, Farb- und Lichteinflüsse analysieren und beurteilen	

3.10-A	Ich kenne die Stilepochen von der Antike bis heute	3.14-B	Ich kann die wichtigsten Stilmerkmale für Gestaltungsaufgaben zeitlich einordnen und Zusammenhänge begreifen			3.20-D	Ich kann typische Stilmerkmale für Bauten und Möbel miteinander vergleichen und bewerten	3.22-E	Ich kann geschichtliche Zusammenhänge für ein neues Produkt (Design) interpretieren und ein zeitgemäßes Design entwickeln und ausführen
--------	----------------------------------------------------	--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--------	------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.4 Materialien und Prozesse

Wiedergeben	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Entwickeln
-------------	-----------	----------	-------------	------------

4.01-A	Ich kenne die fachspezifischen Materialien und Hilfsstoffe und ihre Eigenschaften			4.09-C	Ich kann Materialien entsprechend dem Verwendungszweck zuordnen	4.13-D	Ich kann unter Berücksichtigung der materialtechnischen Eigenschaften die daraus entstehenden Zusammenhänge analysieren.	
4.02-A	Ich kenne die wichtigsten materialspezifischen Merkmale	4.07-B	Ich kann Eigenschaften von Materialien erklären	4.10-C	Ich kann unter Berücksichtigung der materialtechnischen Eigenschaften Berechnungen durchführen	4.14-D	Ich kann praxisrelevante Prüfungen zur Bestimmung der Eigenschaften durchführen	
4.03-A	Ich kenne die fachspezifischen Halbfertig- und Fertigprodukte							
4.04-A	Ich kenne die grundlegenden Bestimmungen von Werkstoff- und Verfahrensnormen					4.15-D	Ich kann Materialmängel und Prozessfehler erkennen, begründen und bewerten	

4.05-A	Ich kenne die fachspezifischen Werkzeuge und Maschinen	4.08-B	Ich kann die Funktionsweise von Werkzeugen und Maschinen erklären	4.11-C	Ich kann Werkzeuge und Maschinen den entsprechend Verfahrensprozess zuordnen	4.16-D	Ich kann den Einsatz von Werkzeugen und Maschinen prozessbezogen beurteilen und optimieren	
4.06-A	Ich kenne die Herstellungs- und Verarbeitungsmethoden der Werk- und Hilfsstoffe			4.12-C	Ich verstehe unter Berücksichtigung der Bearbeitung die richtige Anwendung von Werkzeugen und Maschinen	4.17-D	Ich ergründe und bewerte neue Einsatzmöglichkeiten von Materialien	
						4.18-D	Ich kann den Einsatz von Materialien durch geeignete Prozesse adaptieren und dadurch Materialverbesserungen erreichen	
						4.19-D	Ich adaptiere Fertigungsprozesse zur Herstellung neuartiger Produkte	

4.5 Fertigung und Produktion

Dieses Kompetenzfeld enthält auch die Deskriptoren aus Fertigungstechnik und Produktionsinformatik, da erst zu einem späteren Zeitpunkt eine Aufspaltung der beiden Felder erfolgte.

	Wiedergeben	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Entwickeln
5.01-A	Ich kenne die grundlegenden Gebiete der Arbeitsvorbereitung.	5.06-B Ich verstehe die grundlegenden Gebiete der Arbeitsvorbereitung.	5.11-C Ich verstehe die grundlegenden Gebiete der Arbeitsvorbereitung und kann Fertigungsunterlagen herstellen.	5.16-D Ich verstehe die Gebiete der Arbeitsvorbereitung und kann Fertigungsunterlagen herstellen, Produktionsabläufe kontrollieren und dokumentieren.	5.21-E Ich verstehe die Gebiete der Arbeitsvorbereitung, kann Produktionsabläufe kontrollieren, dokumentieren sowie alternative Fertigungskonzepte erarbeiten.
5.02-A	Ich kenne die handwerklichen Fertigkeiten (Verbindungen, Konstruktionen und Oberflächentechniken) des Fachgebietes	5.07-B Ich verstehe die handwerklichen Fertigkeiten (Verbindungen, Konstruktionen und Oberflächentechniken) des Fachgebietes.	5.12-C Ich kann die handwerklichen Fertigkeiten (Verbindungen, Konstruktionen und Oberflächentechniken) des Fachgebietes ausführen.	5.17-D Ich kann die handwerklichen Fertigkeiten (Verbindungen, Konstruktionen und Oberflächentechniken) des Fachgebietes auswählen und richtig einsetzen.	5.22-E Ich kann die handwerklichen Fertigkeiten des Innenausbaus ausführen, richtig einsetzen sowie alternative Lösungen anbieten.
5.03-A	Ich kenne die Handhabung der Werkzeuge und Maschinen für die Fertigung im Fachgebiet.	5.08-B Ich verstehe die Handhabung von Werkzeugen und Maschinen für die Fertigung im Fachgebiet.	5.13-C Ich kann die Werkzeuge und Maschinen für die Fertigung im Fachgebiet richtig einsetzen.	5.18-D Ich kann den Werkzeugeinsatz für die Bearbeitung diverser Materialien des Fachgebietes zuordnen und analysieren.	5.23-E Ich kann den Werkzeugeinsatz für diverse Materialien des Innenausbaus zuordnen, analysieren und flexible Fertigungskonzepte erarbeiten

5.04-A	Ich kenne Vorschriften und Regeln der Baudurchführung.	5.09-B	Ich verstehe Normen, Montagetechniken, Sicherheits- und Unfallverhütungs-Vorschriften sowie Bestimmungen über Einrichtung und Reinigung von Baustellen.	5.14-C	Ich kann div. Montagetechniken entsprechend der Vorschriften und Regeln der Baudurchführung anwenden.	5.19-D	Ich kann die einzelnen Abschnitte eines Bauablaufes bewerten und entsprechend adaptieren.	5.24-E	
5.05-A	Ich kenne die grundlegenden Produktionsabläufe in der Teile- und Serienfertigung.	5.10-B	Ich verstehe die grundlegenden Produktionsabläufe in der Teile- und Serienfertigung.	5.15-C	Ich verstehe die grundlegenden Produktionsabläufe in der Teile- und Serienfertigung und kann sie anwenden.	5.20-D	Ich verstehe die grundlegenden Produktionsabläufe in der Teile- und Serienfertigung und kann sie analysieren, planen und anwenden.	5.25-E	Ich verstehe die grundlegenden Produktionsabläufe in der Teile- und Serienfertigung und kann diese selbständig entwickeln.

4.6 Betriebswirtschaft und Projektmanagement

	Wiedergeben	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Entwickeln
6.01-A	Ich kenne grundlegende Marktmechanismen.	6.07-B Ich verstehe die Wirkungsweise von Marktmechanismen.	6.14-C Preispolitik, Markteinführung	6.19-D Ich kann Auswirkungen von Marktmechanismen beurteilen.	
6.02-A	Ich kenne grundlegende wirtschaftspolitische Ziele.	6.08-B Ich verstehe die Wirkungsweise von wirtschaftspolitischen Maßnahmen.			
		6.09-B Ich verstehe die Wechselwirkungen von Ökologie und Ökonomie.	6.15-C Ich kann umweltwirtschaftliche Maßnahmen im Unternehmen umsetzen.	6.20-D Ich kann die ökonomischen und ökologischen Effekte von umweltpolitischen Maßnahmen beurteilen.	
6.03-A	Ich kenne die rechtlichen Grundlagen der Finanzbuchhaltung.	6.10-B Ich kann Zusammenhänge zwischen der Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung erklären.	6.16-C Ich kann einfache Fallbeispiele zur Ermittlung des Unternehmenserfolgs lösen.		
6.04-A	Ich kenne grundlegende Kalkulationsverfahren und deren Anwendungsgebiete.	6.11-B Ich kann grundlegende Kalkulationsverfahren erklären.	6.17-C Ich kann Kalkulationsverfahren anwenden.	6.21-D Ich kann passende Kalkulationsverfahren auswählen und anwenden.	6.23-E Ich kann bestehende Kalkulationsverfahren modifizieren.
6.05-A	Ich kann die Reihenfolge des Führungsprozesses wiedergeben.	6.12-B Ich verstehe die Abfolge Zielsetzung, Planung, Organisation, Kontrolle, Gegensteuerung.	6.18-C Ich kann Methoden der einzelnen Führungsschritte anwenden.		
6.06-A	Ich kenne die wichtigsten Arten der Führungsstile.	6.13-B Ich verstehe die Unterschiede zwischen den einzelnen Führungsstilen.		6.22-D Ich kann Führungsstile situationsbezogen analysieren.	6.24-E Ich kann aus bestehenden Führungsstilen einen geeigneten eigenen Führungsstil entwickeln.

5 Abbildung des Bildungsstandards für Innenarchitektur und Holztechnologien im Lehrplan

Die für den Bildungsstandard entwickelten Deskriptoren wurden im Zuge der Erstellung des zugehörigen neuen Lehrplans für die einzelnen Kompetenzfelder und deren Kompetenzbereiche konkretisiert und es wurden zugehörige Lehrinhalte definiert.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich diese Kompetenzmatrix auf das mit dem Abschluss der Ausbildung verbundene Niveau bezieht. Im Zuge der Semestrierung des Lehrplans wurden davon ausgehend Deskriptoren für die Erreichung des Semesterzieles abgeleitet.

Im Folgenden ist exemplarisch für alle Kompetenzfelder die Abbildung des Kompetenzfeldes Konstruktion im Lehrplan dargestellt. Es wird gezeigt, wie zu den Deskriptoren Themenbereiche und Lehrinhalte aus der Inhaltsdimension eines Kompetenzbereichs zugeordnet wurden.

5.1 Konstruktion

5.1.1 Grundlagen der Konstruktion

Bildungs- und Lehraufgabe - Abschluss-deskriptor(en)	Lehrstoff - Themengruppe	Lehrstoff Kapitel - Ausbildungsinhalt
kennen die Grundbegriffe der Statik und verstehen die statischen Zusammenhänge	statische Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Kräfte und Lasten • Beanspruchungen und Auswirkungen
kennen die einschlägigen Gesetze und Normen und können Konstruktionsvorschläge in Übereinstimmung mit diesen erarbeiten und beurteilen	rechtliche Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> • baurechtliche Bestimmungen • bautechnische Bestimmungen • Normenwesen
verstehen die Bedingungen für eine wirtschaftliche Konstruktionsweise und können wirtschaftliche Aspekte von Konstruktionen berücksichtigen und beurteilen kennen und verstehen Leistungsbeschreibungen und können Leistungsverzeichnisse erstellen.	Wirtschaftliche Grundlagen, Bauorganisation	<ul style="list-style-type: none"> • Planungsablauf • Bauablauf (Arbeitsschritte!)
	Kostenfaktoren	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungsbeschreibungen bzw. -verzeichnisse • Projektbezogene Anwendungen
können bauphysikalische Zusammenhänge erkennen und bauphysikalische Regeln projektbezogen anwenden. können Konstruktionselemente hinsichtlich ihrer bauphysikalischen Qualität beurteilen und ganzheitliche Konzepte erstellen	Wärmeschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (NWG) • rechtliche Bestimmungen • bauliche Maßnahmen
	Dampfdiffusion	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (NWG) • rechtliche Bestimmungen • bauliche Maßnahmen
	Brandschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Begriffe - Grundlagen - rechtliche Bestimmungen • baulicher Brandschutz • technischer Brandschutz
	Schallschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Begriffe - Grundlagen (NWG) -

		<ul style="list-style-type: none"> • rechtliche Bestimmungen • Luftschall - bauliche Maßnahmen • Körperschall - bauliche Maßnahmen
	Raumakustik	<ul style="list-style-type: none"> • Begriffe – Grundlagen • rechtliche Bestimmungen • bauliche Maßnahmen
	Bauphysikalische Konzepte	

5.1.2 Innenraum- und Objektkonstruktion

Bildungs- und Lehraufgabe - Abschluss-deskriptor(en)	Lehrstoff - Themengruppe	Lehrstoff Kapitel - Ausbildungsinhalt
<p>verstehen die Konstruktionsweisen und Konstruktionsregeln des Innenausbaues und Objektbaues.</p> <p>können grundlegende Konstruktionsaufgaben aus geeigneten Materialien den Herstellungsabläufen entsprechend lösen</p>	Bauelemente des Innenausbaus	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe und Definitionen
		<ul style="list-style-type: none"> • Wandoberflächen und Wandverkleidungen • Innentüren • abgehängte Decken • Fußböden
	Objektkonstruktionen und -bauweisen sowie ihre Kombinationen aus Holz und Holzwerkstoffen	<ul style="list-style-type: none"> • Massivbau, Rahmenbau, Stollenbau, Plattenbau - Korpusbau
	Möbelteile und ihre Beschläge Objektteile sowie ihre Beschläge	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe und Definitionen • Korpusbauteile • Sockel, Füße, Passelemente, Kupplungen • Bewegliche Möbelteile • Gestelle • Innenausstattung

5.1.2.1 Raum und Objektgestaltung: Innenraum- und Objektkonstruktion

Bildungs- und Lehraufgabe - Abschluss-deskriptor(en)	Lehrstoff - Themengruppe	Lehrstoff Kapitel - Ausbildungsinhalt
<p>können komplexe Aufgabenstellungen im Bereich des Innenausbaues sowie des Objekt-baues mit geeigneten Materialien den Herstellungsabläufen entsprechend lösen.</p> <p>können Konstruktionsweisen vergleichen und bewerten und eigenständig Lösungen entwickeln.</p>	Objektkonstruktionen / -bauweisen und ihre Kombinationen	<ul style="list-style-type: none"> • aus alternativen Materialien (z.B: Glas, Kunststoff, Metall,...)
	Möbelteile und ihre Beschläge	<ul style="list-style-type: none"> • Korpusbauteile • Anschluss- und Passbeschläge • bewegliche Möbel-/Objekt-Außenbeschläge • Gestelle • bewegliche Möbel-/Objekt- Innenbeschläge
	Objektkonstruktionen in Abhängigkeit von der Bauweise	<ul style="list-style-type: none"> • Im Wohnbereich • Im Objektbereich • Im öffentlichen Raum

5.1.3 Bauwerkskonstruktionen

Bildungs- und Lehraufgabe - Abschluss-deskriptor(en)	Lehrstoff - Themengruppe	Lehrstoff Kapitel - Ausbildungsinhalt
<p>verstehen die Konstruktionsweisen u. -regeln des Rohbaues und Ausbaues.</p> <p>verstehen die Herstellungsabläufe und die Zusammenhänge zwischen Materialeigenschaften und Konstruktion.</p>	Bauweisen	<ul style="list-style-type: none"> • Mauerwerksbau / Betonbau • Leichtbauweise / Holzbau
	Bauelemente des Rohbaues und der Gebäudehülle	<ul style="list-style-type: none"> • Gründungen (Fundamente) • Abdichtungen • Tragende Wände, Stützen • Fänge • Decken • Dächer • Fassaden
	Bauelemente des Ausbaues	<ul style="list-style-type: none"> • Treppen

		<ul style="list-style-type: none"> • Zwischenwände • Fenster und Außentüren, Einbruch- und Sonnenschutz • Haustechnik: Heizung, Sanitär, Lüftung, Elektrotechnik • Aufzüge
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.1.3.1 Holztechnik: Bauwerkskonstruktionen

Bildungs- und Lehraufgabe - Abschlussdeskriptor(en)	Lehrstoff - Themengruppe	Lehrstoff Kapitel - Ausbildungsinhalt
<p>können einfache Konstruktionsaufgaben des Rohbaues lösen.</p> <p>können die Konstruktionselemente aus geeigneten Materialien den Herstellungsabläufen entsprechend konzipieren.</p>	Holzbau	

5.1.3.2 Raum und Objektgestaltung: Bauwerkskonstruktionen

Bildungs- und Lehraufgabe - Abschlussdeskriptor(en)	Lehrstoff - Themengruppe	Lehrstoff Kapitel - Ausbildungsinhalt
<p>können komplexe Konstruktionsaufgaben des Ausbaus lösen. Sie können Konstruktionsweisen vergleichen und bewerten und eigenständig Lösungen entwickeln.</p>	Elemente und Bauwerksanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • Fenster und Außentüren • Einbruch- und Sonnenschutz • Dachgeschoßausbau • Stiegenkonstruktionen

5.1.4 Konstruktive Umsetzung

Bildungs- und Lehraufgabe - Abschluss-deskriptor(en)	Lehrstoff - Themengruppe	Lehrstoff Kapitel - Ausbildungsinhalt
Die Studierenden können Konstruktionsvorschläge auf Grund gestalterischer Vorgaben erarbeiten.		<ul style="list-style-type: none">• Projektbezogene Aufgabenstellungen

5.1.4.1 Raum und Objektgestaltung: Konstruktive Umsetzung

Bildungs- und Lehraufgabe - Abschluss-deskriptor(en)	Lehrstoff - Themengruppe	Lehrstoff Kapitel - Ausbildungsinhalt
Die Studierenden können Konstruktionsvorschläge auf Grund gestalterischer Vorgaben erarbeiten, beurteilen und entwickeln.		<ul style="list-style-type: none">• Projektbezogene Aufgabenstellungen

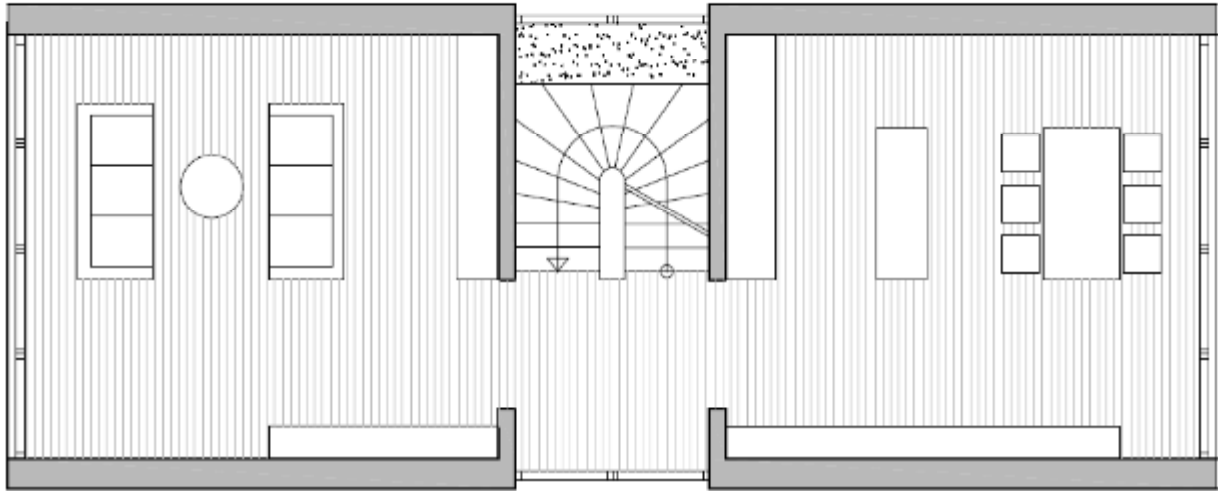
6 Ausgewählte Beispiele zum HTL-Fachrichtungsstandard Innenarchitektur und Holztechnologien

6.1 Konstruktion

Fachgruppe	RO – Konstruktion
Titel	Holzstiegen 03
Relevante(r) Deskriptor(en)	1.15 - D Ich kann konstruktive Zusammenhänge analysieren und bewerten. 1.10 - C Ich kann einfache Konstruktionsaufgaben lösen.
Themenbereich(e) und Fertigkeit(en)	Bauwerkskonstruktionen – Bauelemente des Ausbaues – Treppen – konstruktive Umsetzung (Anwenden und Analysieren)
Methodisch/Didaktische Hinweise	Gruppenarbeit - Diskussion
Hilfsmittel	Keine, Arbeitsmittel: Schreibmaterial
Quelle	Eigenentwicklung
Zeitbedarf in Minuten	20
Ersteller/in/innen	Hable Hermengild
Schule/Dienststelle E-Mail, Telefon	HTL Imst (h.hable@aon.at)
Datum der letzten Änderung	29.05.2011 / 110925 ale /121117 hh

6.1.1 Angabe - Holzstiegen

Die interne Wohnungsstiege eines Einfamilienhauses (M 1:100) soll als Holzstiege ausgeführt werden:



1) Welche Konstruktionsarten von Holzstiegen kennen Sie?

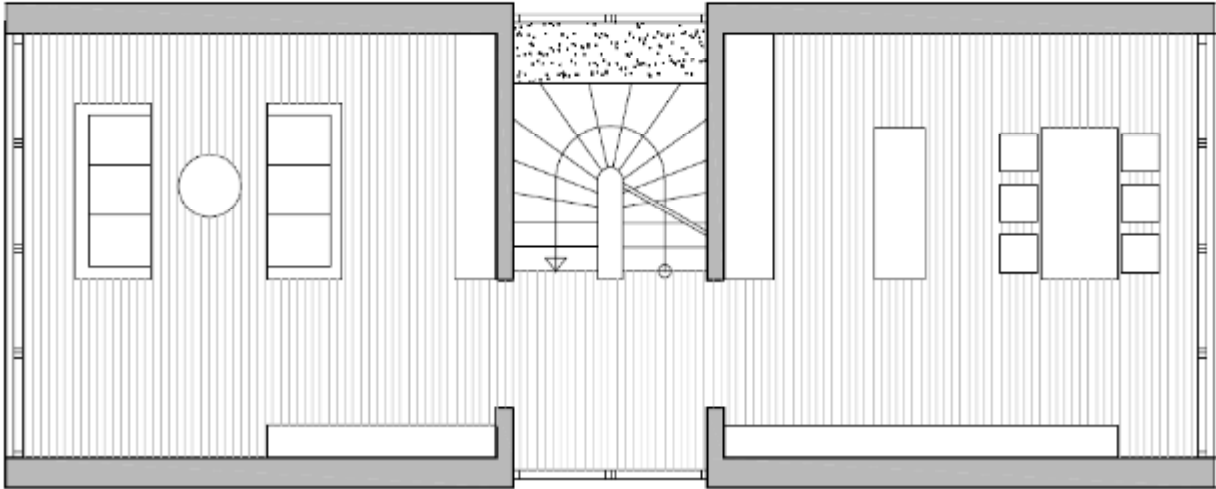
2) Vergleichen Sie diese Konstruktionsarten:

- hinsichtlich der konstruktiven Umsetzbarkeit in der vorgegebenen Stiegenform.
- hinsichtlich der gestalterischen Wirkung im Raum.

3) Welche dieser Konstruktionsarten würden Sie in diesem Fall wählen? Begründen Sie!

6.1.2 Lösung - Holzstiegen

Die interne Wohnungsstiege eines Einfamilienhauses (M 1:100) soll als Holzstiege ausgeführt werden:



4) Welche Konstruktionsarten von Holzstiegen kennen Sie?

- a) Holmstiegen – aufgesattelte Stiege
- b) Wangenstiegen:
 - Eingeschobene Stiege
 - Gestemmte Stiege
 - Halbgestemmte Stiege
- c) Stiege mit abgehängten Stufen (Mischkonstruktion mit Stahl)

5) Vergleichen Sie diese Konstruktionsarten:

- hinsichtlich der konstruktiven Umsetzbarkeit in der vorgegebenen Stiegenform

Es handelt sich hier um eine halbgewendelte Stiege.

- a) Holmstiege – Holme bei gewendelten Stiegen sehr kompliziert. Die Holme müssten als gekrümmte Träger von Geschoß zu Geschoß gespannt werden. (aufwändig)
- b) Eingeschobene Stiege – leiterartig, nur bei geraden Stiegen möglich – daher hier nicht anwendbar.
- c) Gestemmte Stiege – bei halbgewendelter Stiege sehr gute Lösung – alle Teile steifen sich gegenseitig aus.
- d) Die halbgestemmte Stiege ist bei dieser Stiegenform auch noch gut möglich.
- e) Stufen können von der Decke oder einem tragenden Geländerholm abgehängt werden (dieser müsste allerdings im Stiegenauge gehalten werden). An der Wand wären Auflagerwinkel für die Stufen denkbar. Eine Aussteifung der Konstruktion ist durch die seitlichen Wandscheiben gegeben.

- hinsichtlich der gestalterischen Wirkung im Raum:
 - a) Die aufgesattelte Stiege kann mit offenen oder geschlossenen Stufen ausgeführt werden, transparent oder geschlossen wirkend.
 - b) Die gestemmte Stiege mit Tritt- und Setzstufen – wirkt geschlossen.
 - c) Die halbgestemmte Stiege hat nur Trittstufen – wirkt daher leicht und lässt Durchblick zu.
 - d) Die Stiege mit abgehängten Stufen wirkt sogar noch transparenter.

2) Welche dieser Konstruktionsarten würden Sie in diesem Fall wählen? Begründen Sie!

Der Entwurf des Hauses sieht im Stiegenbereich einen Durchblick durch das ganze Gebäude vor. Es sollte daher die Stiege so leicht und transparent wie möglich wirken.

Diese Forderung erfüllt die halbgestemmte Stiege oder eine Stiege mit abgehängten Stufen.

Die eingeschobene Treppe und die Holmstiege scheiden aus konstruktiven Gründen aus.

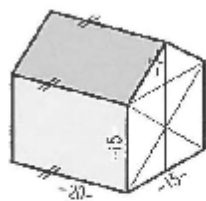
6.2 Darstellungstechniken

Fachgruppe	IH – Darstellungstechniken
Titel	Orthogonale Projektion
Relevante(r) Deskriptor(en)	<p>2.03-A Ich kenne die Grundbegriffe der orthogonalen Projektion und des Schrägrisses.</p> <p>2.12-B Ich kann dreidimensionale Objekte anhand deren Normalrisse erkennen.</p> <p>2.20-C Ich kann Objekte und Körper als technische Zeichnung in Normalprojektion darstellen.</p>
Themenbereich(e) und Fertigkeit(en)	Theorien, Grundwissen Normalrisse / Parallelprojektion
Methodisch/Didaktische Hinweise	Einzelarbeit
Hilfsmittel	Zeichenplatte, Lineal, Bleistift
Quelle	Eigenentwicklung
Zeitbedarf in Minuten	20
Ersteller/in/innen	Hagn, Hermanseder, Scheicher
Schule/Dienststelle E-Mail, Telefon	HTL Hallein
Datum der letzten Änderung	05.12.2012

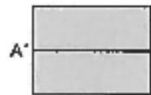
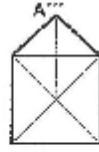
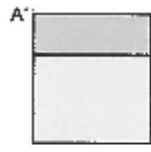
6.2.1 Angabe - Orthogonale Projektion

1. GRUNDLAGEN

Benenne die abgebildeten Risse:



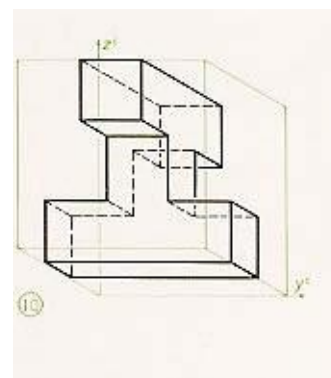
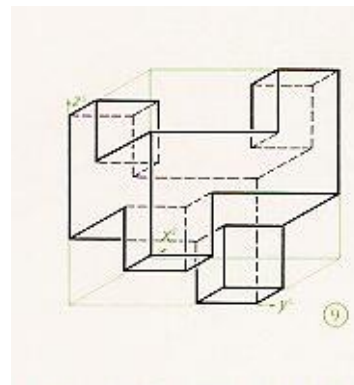
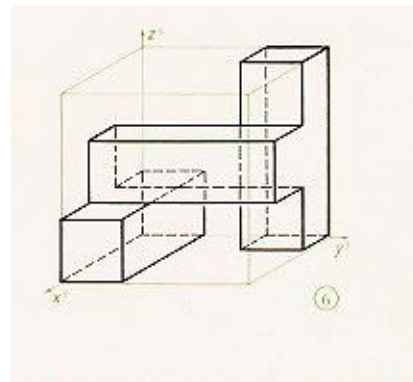
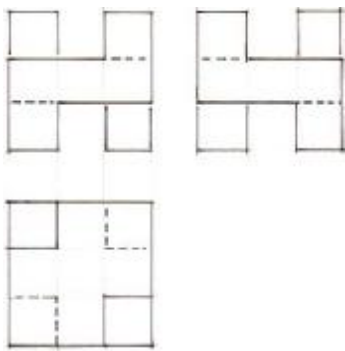
Schrägriß



Normalriße

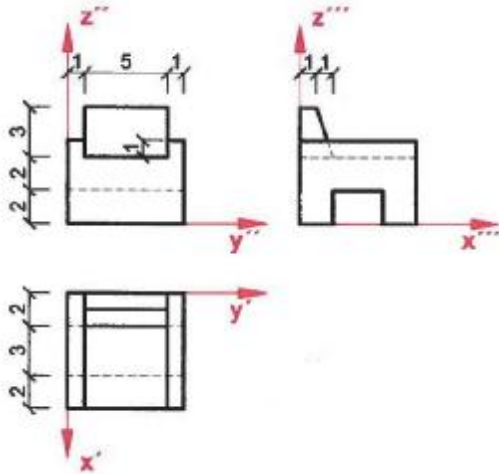
2. GRUNDLAGEN

Welches der abgebildeten Schaubilder entspricht den angegebenen Normalrissen?



3. GRUNDLAGEN

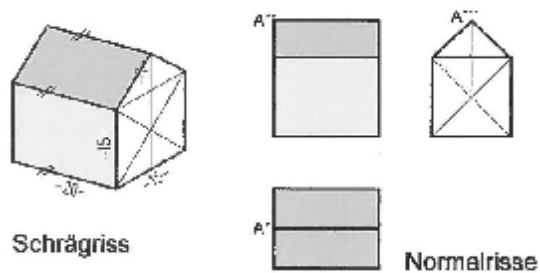
Zeichne den Schrägriss der Figur aus gegebenen Rissen (Grundriss, Aufriss und Kreuzriss) bei Winkel zwischen x- und y-Achse von 135° .



6.2.2 Lösung - Orthogonale Projektion

1. GRUNDLAGEN

Benenne die abgebildeten Risse.

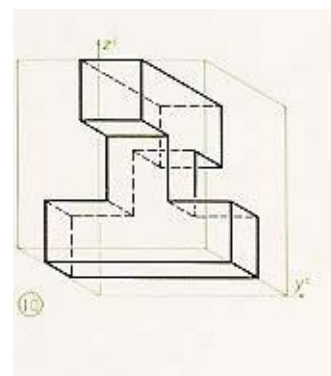
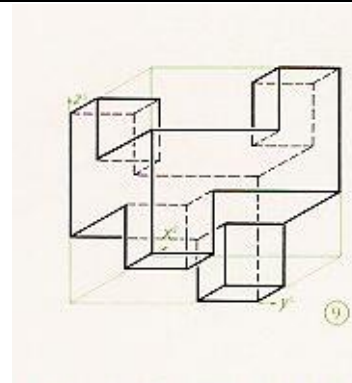
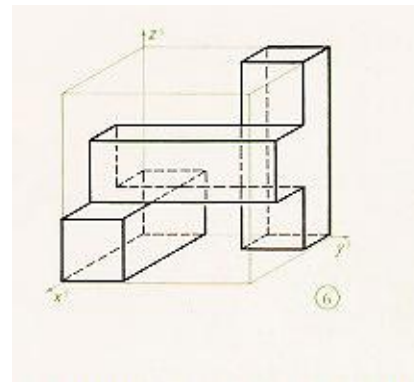
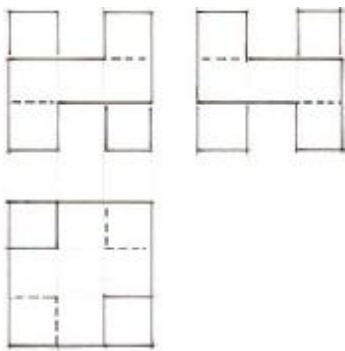


Aufriss Kreuzriss

Grundriss

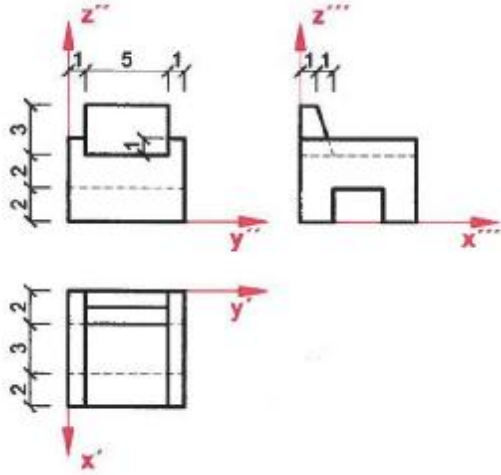
2. GRUNDLAGEN

Welches der abgebildeten Schaubilder entspricht den angegebenen Normalrissen.

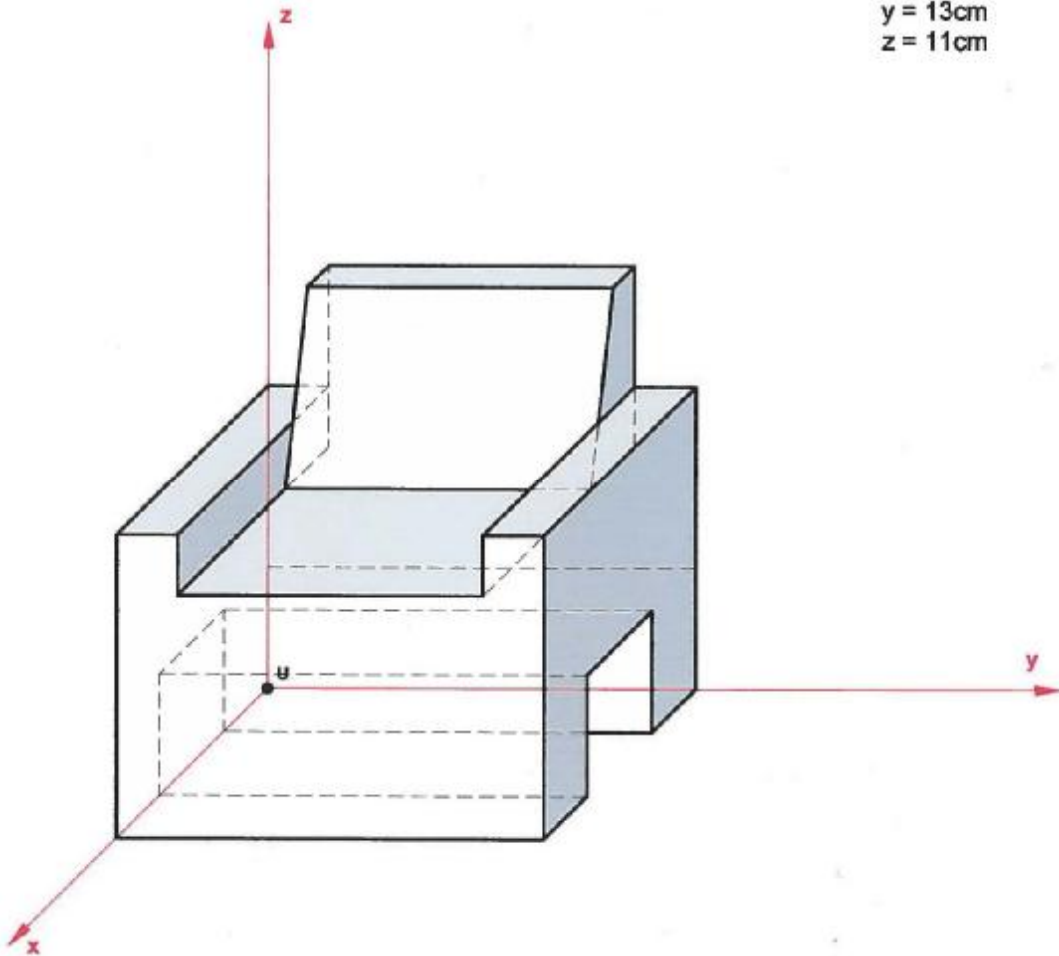


3. GRUNDLAGEN

Zeichne den Schrägriss der Figur aus gegebenen Rissen (Grundriss, Aufriss und Kreuzriss) bei Winkel zwischen x- und y-Achse von 135°



y = 13cm
z = 11cm



6.3 Gestaltung

Fachgruppe	RO - Gestaltung
Titel	Wohnung 2 / Sozialer Wohnbau
Relevante(r) Deskriptor(en)	<p>3.06 - E Ich kann Gestaltungskonzepte selbständig entwickeln, dokumentieren, präsentieren und argumentieren.</p> <p>3.21 - E Ich kann auf Grund eines Anforderungsprofils Gestaltungskonzepte selbständig entwerfen.</p> <p>3.15 - C Ich kann Proportionsmethoden (Goldener Schnitt, Modulor, usw.) für verschiedene Entwurfsaufgaben anwenden.</p>
Themenbereich(e) und Fertigkeit(en)	Innenraumgestaltung / Wohnbau
Methodisch-didaktische Hinweise	Einzelarbeit
Hilfs-und Arbeitsmittel	Schreibmittel, Zeichengeräte, Aquafix - Entwurfspapier
Quelle	Einreichplan Wohnanlage Wolfram von Eschenbach-Straße, Villach, Architekten Miklautsch & Staunig
Zeitbedarf in Minuten	100
Ersteller/innen	Georg Zimmermann
Schule/Dienststelle E-Mail, Telefon	HTL Villach (arch.zimmermann@utanet.at)
Datum der letzten Änderung	14.12.2012 - zig

6.3.1 Angabe - Wohnung

Entwurfsaufgabe - Sozialer Wohnbau / Laubenganghaus, 1. Obergeschoß

Aufgabenstellung:

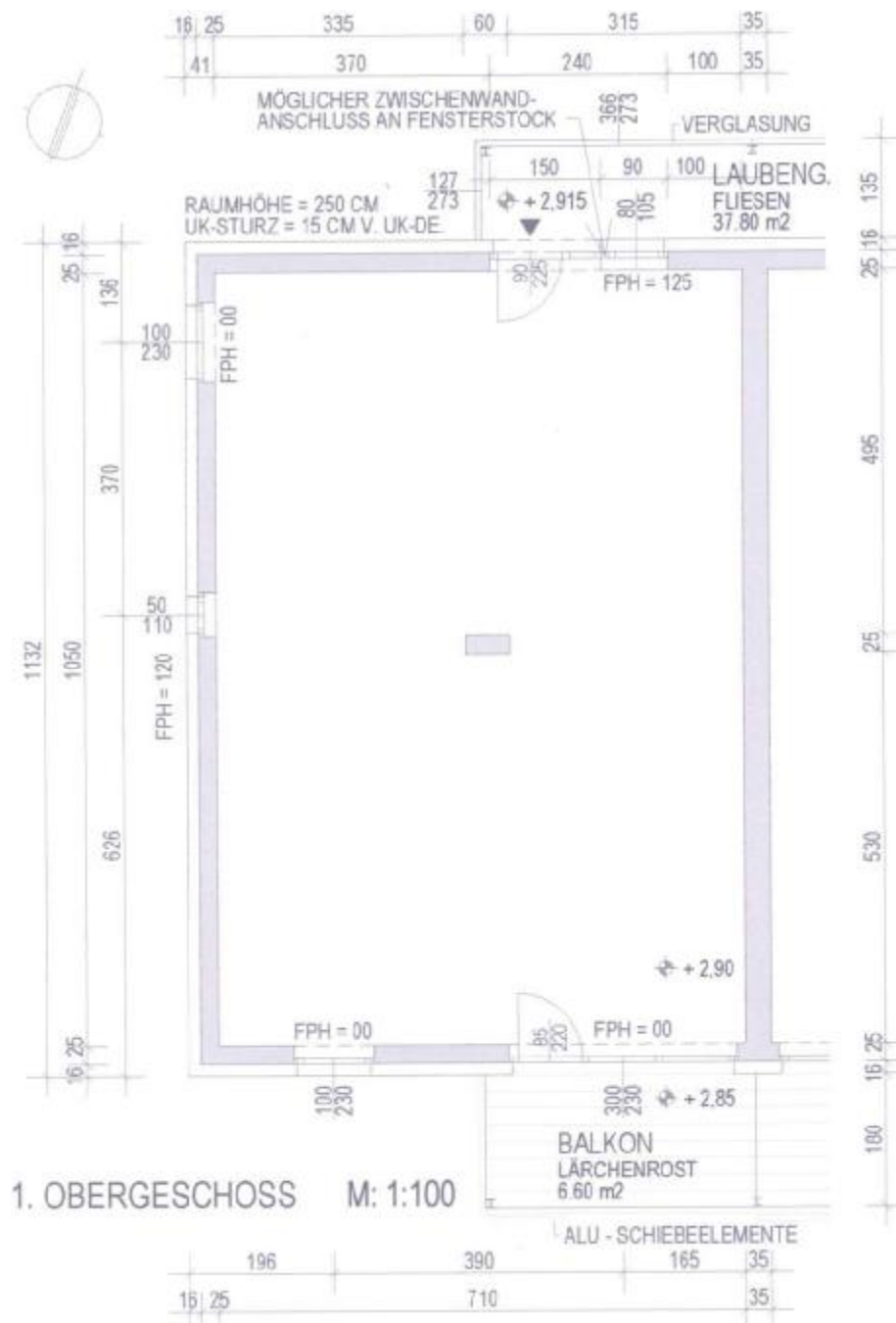
Im vorgegebenen Grundriss (ca. 70 m² Wohnnutzfläche) soll eine Wohnung für ein Ehepaar mit Tochter eingeplant werden.

Folgende Räume sind vorzusehen:

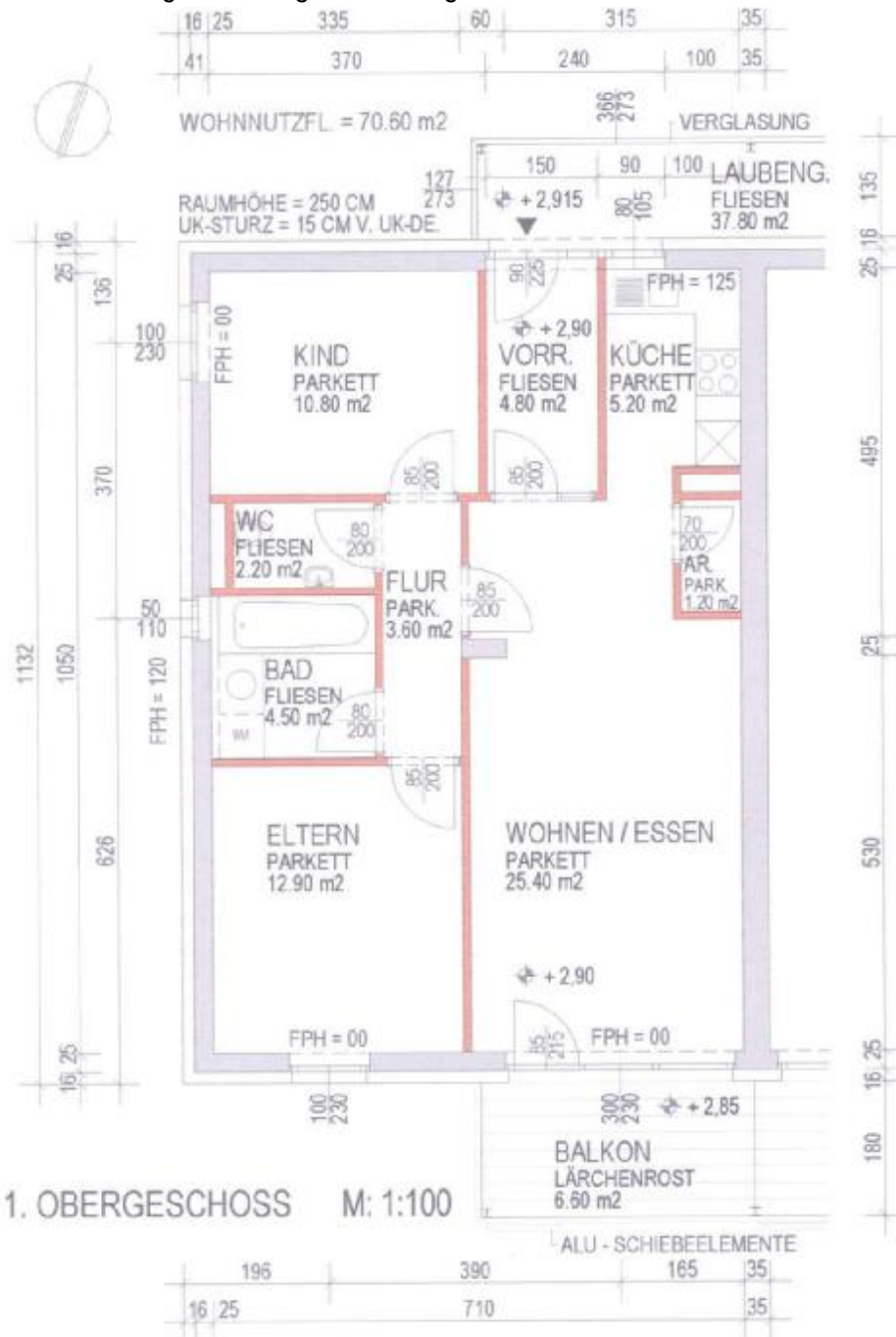
Wohn-/Essraum, Elternschlafzimmer, Jugendzimmer, Küche, Bad, WC, Abstellraum, Vorraum

Auszuarbeiten sind:

Grundrisskonzept mit Darstellung der einzelnen Räume, Wände und Türen, Raumwidmung mit Fußbodenbelag und Nutzfläche. Der Entwurf ist mit Lineal genau in die Grundrissvorlage einzuarbeiten. Möblierung von Küche, Bad und WC in einfacher Form (dem Maßstab entsprechend).



6.3.2 Lösungsvorschlag - Wohnung



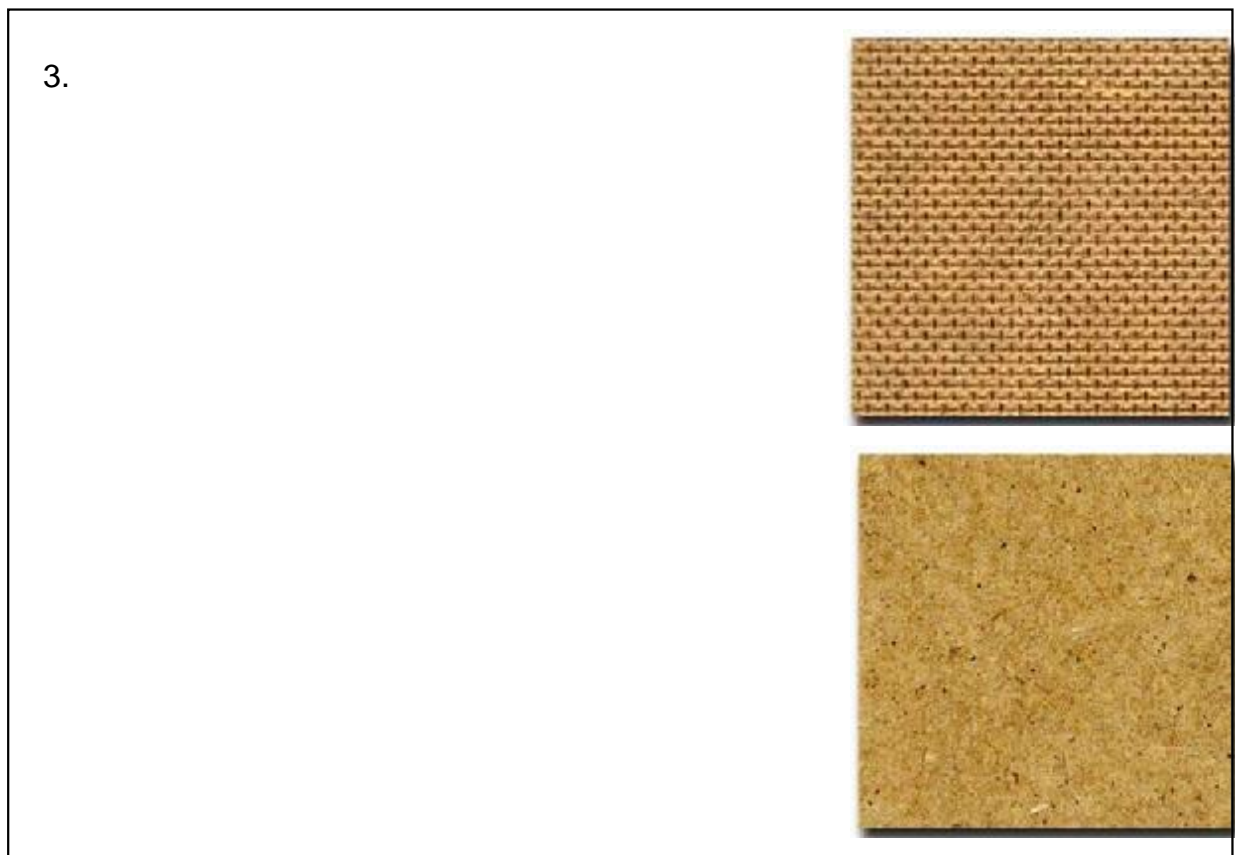
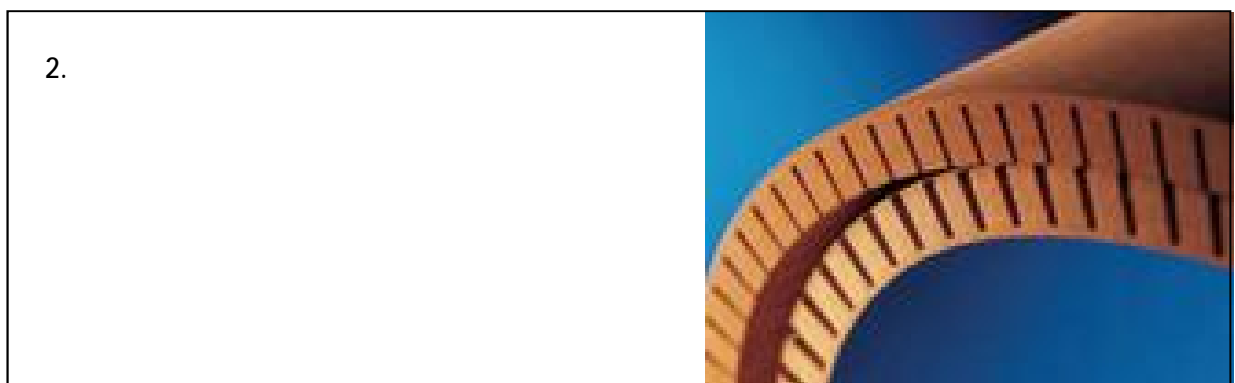
6.4 Materialien und Prozesse

Fachgruppe	Materialien und Prozesse
Titel	Plattenwerkstoffe aus Holzfasern
Relevante(r) Deskriptor(en)	<p>4.1.1-A Ich kenne die Materialien, Halbfertig- und Fertigprodukte sowie die Hilfsstoffe und deren Eigenschaften.</p> <p>4.1.2-B Ich verstehe die wichtigsten Eigenschaften und Merkmale von Materialien, Halbfertig- und Fertigprodukten und Hilfsstoffen.</p> <p>4.1.3-C Ich kann Materialien, Halbfertig- und Fertigprodukte und Hilfsstoffe den Anwendungsbereichen zuordnen.</p>
Themenbereich(e) und Fertigkeit(en)	Plattenprodukte
Methodisch/Didaktische Hinweise	Einzelarbeit. Die Angaben für die Schülerinnen und Schüler sollten wegen der besseren Erkennbarkeit der Abbildungen farbig ausgedruckt werden.
Hilfsmittel	Keine
Quelle	Ökologisches Baustoffinformationssystem
Zeitbedarf in Minuten	jeweils 15 Min.
Ersteller/in/innen	DI. Martin Mende
Schule/Dienststelle E-Mail, Telefon	HTL Imst
Datum der letzten Änderung	17.12.12.

6.4.1 Angabe - Plattenwerkstoffe aus Holzfasern

1. Definieren Sie den Begriff Holzfaserverplatte.
2. Nennen Sie die Einteilung der Holzwerkstoffe aus Holzfasern samt Kurzbezeichnungen und Dichten.
3. Nennen Sie die allgemeinen Eigenschaften der Holzfaserverplatten.
4. Nennen Sie die verschiedenen Arten der Holzfaserverplatten samt Kurzbezeichnungen und den dazugehörigen englischen Bezeichnungen. Beschreiben und begründen Sie die Eigenschaften der verschiedenen Arten der Holzfaserverplatten.
5. Ordnen Sie den verschiedenen Arten von Faserplatten die Anwendungsbereiche zu.

6. Welche Arten von Faserplatten sind nachfolgend abgebildet? Begründen Sie mit wenigen Worten, eingehend auf Herstellung, Aussehen und Verwendbarkeit, Ihre Entscheidung.



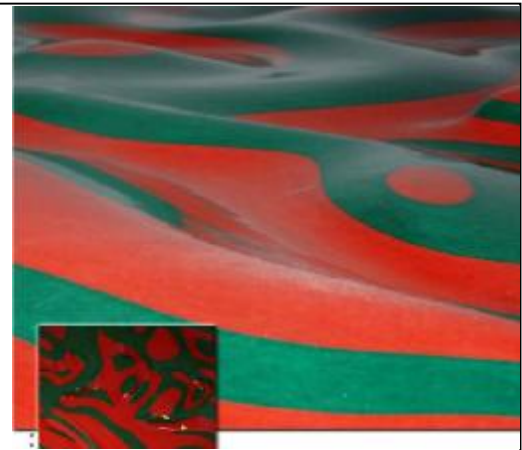
4.



5.



6.



7.



6.4.2 Lösungsvorschlag - Plattenwerkstoffe aus Holzfasern

1. Definieren Sie den Begriff Holzfaserverplatte.

Darunter versteht man aus Holzfasern erzeugte Platten $\geq 1,5$ mm Dicke. Die Holzfasern werden aus Holz, Sägenebenprodukten oder Resthölzern, aber auch aus anderen holzfaserhaltigen Pflanzen wie Flachs oder Raps unter Anwendung von Druck und Hitze hergestellt. Bei Faserplatten kommen im Unterschied zu Spanplatten lange und dünne Fasern zum Einsatz.

Die Bindung der Fasern beruht im Wesentlichen auf der Verfilzung der Holzfasern und ihren holzeigenen Bindemitteln, es können aber auch Klebstoffe als Bindemittel eingesetzt werden.

2. Nennen Sie die Einteilung der Holzwerkstoffe aus Holzfasern samt Kurzbezeichnungen und Dichten.

Je nach Herstellungsverfahren, Pressdruck und Dichte werden folgende Untergruppen unterschieden:

Herstellung.		Dichte (kg/m ³)					
1 Nassverfahren	1 Poröse Platte	SB	≥ 230 bis < 400	1 MB mit geringer Dichte	MBL		
	2 Mittelharte Platte	MB	≥ 400 bis < 900			2 MB mit hoher Dichte	MBH
	3 Harte Platte	HB	≥ 900				
2 Trockenverfahren	1 Mitteldichte Faserplatte	MDF	≥ 450				

3. Nennen Sie die allgemeinen Eigenschaften der Holzfaserverplatten.

Faserplatten haben eine besonders gleichmäßige Dichte, verfügen über eine glatte Oberfläche und sind leicht zu bearbeiten. Vor allem aber zeichnen sie sich durch hohe Bruch- und Biegefestigkeit aus.

4. Nennen Sie die verschiedenen Arten der Holzfaserverplatten samt Kurzbezeichnungen und den dazugehörigen englischen Bezeichnungen. Beschreiben und begründen Sie die Eigenschaften der verschiedenen Arten der Holzfaserverplatten.

1. Poröse Platte, SB engl. SoftBoard , Holzfaserdämmplatte , Holzweichfaserplatte geringe Dichte ≥ 230 bis < 400 kg/m³

- geringe Festigkeitswerte
- gute Wärmeisolierung
- gute Schallabsorption
- Hydrophobierte Holzfaserdämmplatten sind bituminiert oder latexvergütet und können deswegen im Feuchtebereich eingesetzt werden.

Durch geringen Pressdruck bei der Herstellung haben die Platten geringe Dichten mit vielen Hohlräumen und Lufteinschlüssen, die wärmedämmend und schallabsorbierend wirken.

2. Mittelharte Platte, MB Dichte , engl. Medium-Hard-Fibreboard 400-900 kg/m³

- gleichmäßige Dichte
- glatte Oberfläche, siebgenarbte Unterfläche - falls Herstellung im Nassverfahren
- hohe Bruch- und Biegefestigkeit
- durch Zusätze wie Hydrophobierungs-, Pilzschutz- und Feuerschutzmittel können die Eigenschaften verbessert werden

Wegen der gleichmäßigen Dichte der gepressten Fasern sind dünnste Plattenstärken bis zu 3 mm möglich.

3. Harte Platte HB , engl. HardBoard, Dichte ≥ 900 kg/m³

Die Herstellung unterscheidet sich von jener der MB Platten durch einen zusätzlichen Arbeitsgang, bei welchem die Platten in Leinöl getränkt und bei einer Temperatur von 160 Grad getempert werden.

Die HB-Platte ist gegenüber der MB-Platte widerstandsfähiger. Die Vorderseite ist dunkler und glatt.

In Länge und Breite hohe Zug- Druck- und Biegefestigkeiten.

Viskoelastisches Verhalten – Platten können bis zu einem Radius von 25 cm gebogen werden.

4. Mitteldichte Faserplatte MDF , engl. Medium Density Fibreboard , Dichte ≥ 900 kg/m³

Verwendet wird ein sehr feines Fasermaterial, es entsteht ein Produkt mit exzellenter, dichter Homogenität mit feiner, dichter, abriebfester Ober- und Querschnittsfläche, die direkt lackiert werden können.

- Die Platten können gleichmäßig eingefärbt werden.
- MDF lässt sich optimal bearbeiten, sägen, fräsen, bohren.

- sehr gut geeignet für profilierte, deckend lackierte Bauteile.

5. Ordnen Sie den verschiedenen Arten von Faserplatten die Anwendungsbereiche zu.

1. Poröse Platte, SB

wegen der geringen Festigkeitswerte kein konstruktiver Einsatz möglich

wegen der guten Dämmeigenschaften finden SB-Platten bei sämtlichen Dämm-Maßnahmen Anwendung

- als Wärmedämmung bei Dachbodenausbauten, Trennwänden, Türen, Isolierungen von Außenwänden
- als Schalldämmung – Luftschall – Akustikplatten mit Facetten, Rillen, Löchern etc. als Wand- und Deckenverkleidung
- als Schalldämmung – Trittschall – Trittschalldämmplatten unter dem Estrich

2. Mittelharte Platte, MB

wegen der gleichmäßigen Dichte, der dünnen Plattenstärken und der Möglichkeit die Oberfläche natur, bedruckt, beschichtet, furniert oder lackiert zu bekommen, eignen sich die Platten für die Verwendung im Möbelbau

- für Rückwände, Schubladenböden, Verbundplatten, Füllungen etc.
- als Trägerplatten für Laminatfußböden
- im Innenausbau ohne tragende Eigenschaften **MBL**-Platten einsetzbar
- für den konstruktiven Baubereich sind nur **MBH**-Platten geeignet

3. Harte Platte HB

- konstruktiver Einsatz als mittragende und/oder aussteifende Beplankungen im Hochbau und im Möbelbau
- als Trägermaterial für hohe Belastung bei geringer Materialstärke (z.B. Laminatfußböden)
- Fahrzeugbau

4. Mitteldichte Faserplatte MDF

Sie eignet sich wegen ihres homogenen Plattenkerns und der hohen Oberflächengüte optimal

- zum Profilieren von Kanten und Flächen,
- Möbelbau (CNC-Technik)
- sowie zum Lackieren, Folieren und für Furnierummantelungen.
- Umleimer nicht notwendig
- im Feuchtebereich verwendbar
- im Feuchtebereich für tragende Anwendungen
- als Trägerschicht, Mittellage bei der Laminat- und Mehrschichtparkettproduktion

6. Welche Arten von Faserplatten sind nachfolgend abgebildet? Begründen Sie mit wenigen Worten, eingehend auf Herstellung, Aussehen und Verwendbarkeit Ihre Entscheidung.

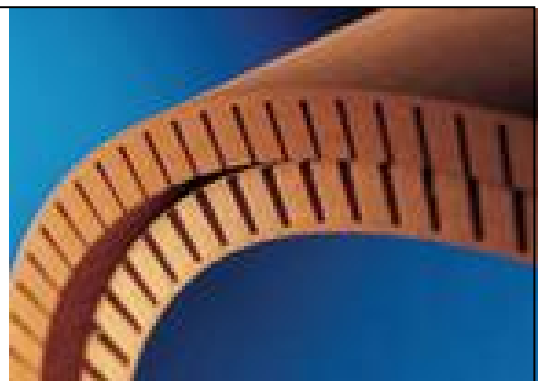
1. MDF –roh – Mitteldichte Faserplatte

die MDF- Platte eignet sich wegen des homogenen Plattenkernes für das Ausbilden geschweifter Teile und für Flächenprofilierungen durch das Ausfräsen strukturierter Oberflächen mit der CNC-Maschine



2. MDF – TOPAN

die TOPAN - Platten sind MDF-Platten, welche an ihrer Unterseite parallel über die gesamte Plattenfläche- Abstand 5-8 mm – verlaufende Einschnitte -2/3 der Plattendicke tief- aufweisen. Sie lassen sich dafür für gebogene Teile verwenden, wobei jeweils 2 z.B. furnierte Platten auf ihren Schnittseiten mit Hilfe von Schablonen zusammengeleimt werden. Minimaler Radius bei Stärke 8 mm innen 22 mm.



3. MB – Mittelharte Faserplatte

hergestellt im

Nassverfahren:

Dem Faserbrei werden Bindemittel je nach gewünschter Plattenqualität und Holzwerkstoffklasse und ggf. Holzschutzmittel beigemischt, anschließend wird der Faserbrei auf Langsiebmaschinen zu einem flachen Vlies ausgebreitet und durch Unterdruck entwässert. Danach erfolgt die endgültige Formgebung: poröse Platten werden lediglich getrocknet, Platten mit höherer Verdichtung werden in Heizpressen gleichzeitig verdichtet und ausgehärtet.

Oberflächen:

Auf der Plattenrückseite ermöglicht ein Drahtsieb die notwendige Entwässerung, (deswegen die oben abgebildete genarbte Oberfläche)
die Plattenvorderseite erhält eine pressblanke Oberfläche durch die aufliegende und beheizte Stahlplatte.



4. MDF – COLOUR

MDF Colour gibt es in acht Farben, die aufgrund ihrer einheitlichen Durchfärbung sehr gut zu verarbeiten sind, da auch die Schnittkanten den richtigen dekorativen Farbton haben.



5. SB – Poröse Faserplatte

wird auch Holzfaserdämmplatte genannt und hauptsächlich für Wärmedämmungen bzw. für Luft- und Trittschalldämmung verwendet.

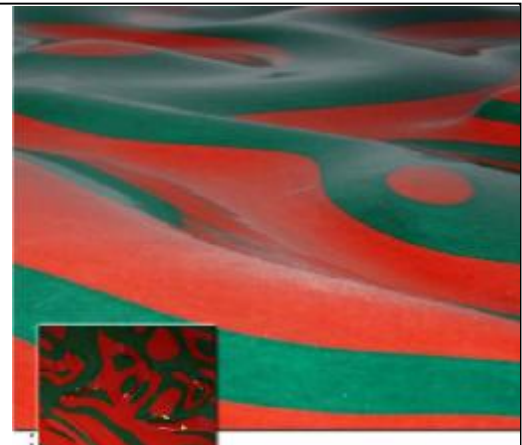
Die Dämmwirkung wird durch den Einschluss ruhender Luft in den Faserzwischenräumen erzeugt.

Die Stöße sind mit Nut und Feder für Anwendungen als Fassadendämmplatte, Unterdachplatte, Trittschalldämmplatte, zur Verschalung auf der Außenseite von Holzständerwänden ausgebildet.



6. MDF – COLOUR – hochglanzlackiert

2 verschieden durchgefärbte MDF-Platten werden miteinander verleimt. Mittels CNC-Technik und größeren Frästiefen wird die Oberfläche strukturiert und der zweifarbige Effekt erzeugt. Anschließend erfolgt die Hochglanzlackierung.



7. MB - Mittelharte Faserplatte

werden mit den Oberflächen natur, bedruckt, beschichtet, furniert und lackiert geliefert. Die Ausführung kann glatt, gelocht, gerillt, geprägt und geschlitz sein.

Verwendung der Platten vorwiegend für Möbelerückwände und Schubladenböden.



6.5 Fertigung und Produktion

Fachgruppe	Raumgestaltung – Werkstätte
Titel	Bücherregal
Relevante(r) Deskriptor(en)	<p>5.12-C Ich kann die handwerklichen Fertigkeiten (Verbindungen, Konstruktionen und Oberflächentechniken) des Fachgebietes ausführen.</p> <p>5.13-C Ich kann die Werkzeuge und Maschinen für die Fertigung im Fachgebiet richtig einsetzen.</p>
Themenbereich(e) und Fertigkeit(en)	Handwerkli. Fertigkeiten; Einsatz von Werkzeug und Maschinen
Methodisch/Didaktische Hinweise	Einzelarbeit
Hilfsmittel	Handwerkzeuge, Standard-Holzbearbeitungsmaschinen
Quelle	Eigenentwicklung
Zeitbedarf in Minuten	250
Ersteller/in/innen	Stefan Handler
Schule/Dienststelle E-Mail, Telefon	HTL Mödling(stefan.handler@htl.moedling.at)
Datum der letzten Änderung	18.12.2012

6.5.1 Angabe - Bücherregal

Allgemeines

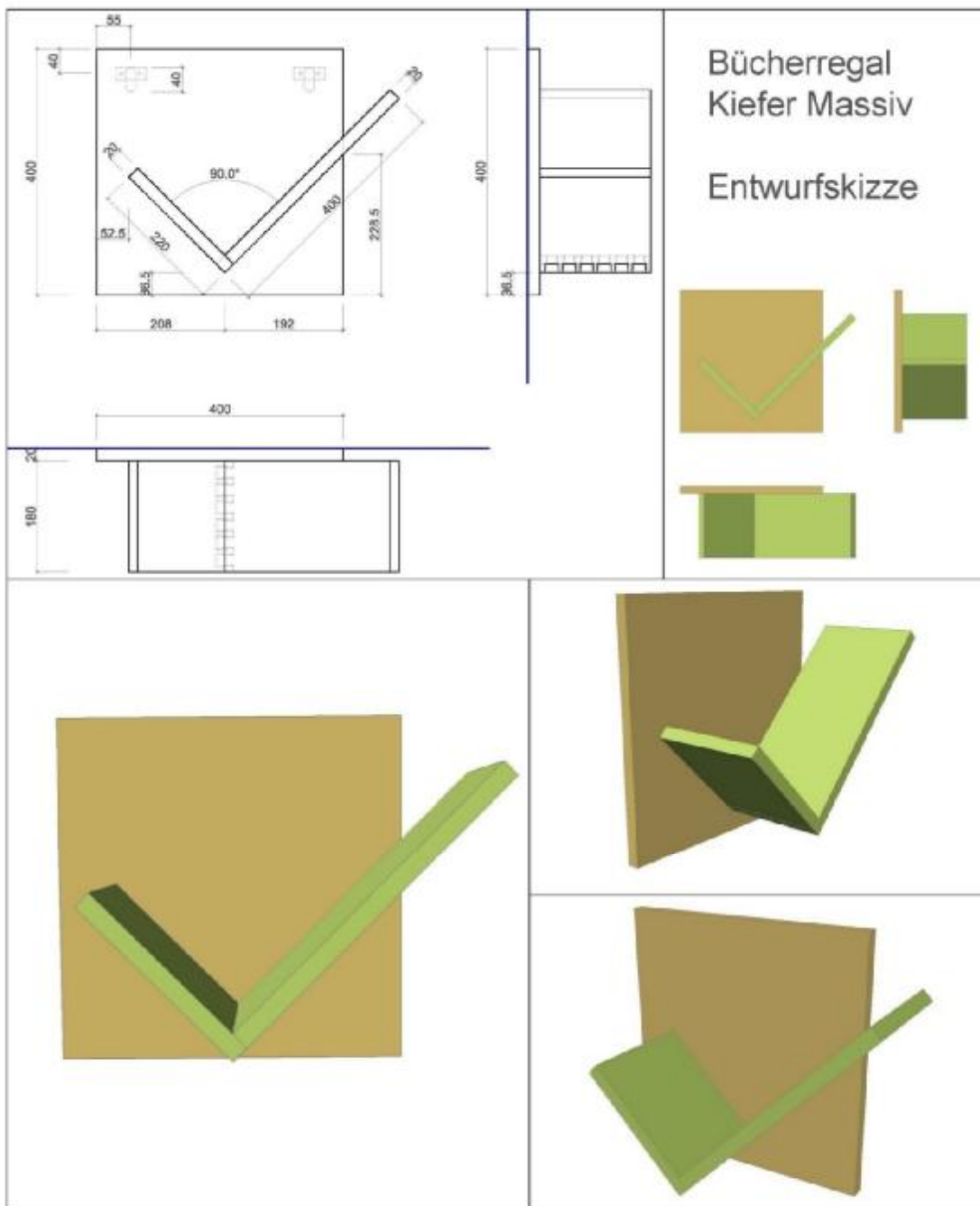
Stellen sie das dargestellte Werkstück lt. Angabezeichnung aus folgendem Material her:

Schnittholz Kiefer 25mm Rohdicke

Dreischichtplatte 20mm

Zuschneiden und Aushobeln: an Standard-Holzbearbeitungsmaschinen

Verbindung: Zinken mit Handwerkzeugen



6.6 Betriebswirtschaft und Projektmanagement

Fachgruppe	FR – Unternehmensführung
Titel	Kalkulationsverfahren 1
Relevante(r) Deskriptor(en)	6.21 - D Ich kann passende Kalkulationsverfahren auswählen und anwenden. 6.23 - E Ich kann bestehende Kalkulationsverfahren modifizieren.
Themenbereich(e) und Fertigkeit(en)	Unternehmensrechnung
Methodisch/Didaktische Hinweise	Einzelarbeit
Hilfsmittel	Taschenrechner
Quelle	Eigenentwicklung
Zeitbedarf in Minuten	20
Ersteller/in/innen	AV Mag. Kerstin Miksch Mag. Dr. Christoph Preimesberger
Schule/Dienststelle E-Mail, Telefon	HTL Mödling (kerstin.miksch@htl.moedling.at) bzw. HTL Hallstatt (c.preimesberger@hallstatt.net)
Datum der letzten Änderung	31.05.2011 / 111001 ale

6.6.1 Angabe - Kalkulationsverfahren

Ein Holzspielzeugproduzent verwendet ausschließlich heimische Buche für die Fertigung seiner Produkte.

Pro Monat werden durchschnittlich 12.000 Wagons, 4.000 Lokomotiven, 3.000 Autos, 800 Enten, 2.000 LKWs, 1.800 Schaukelpferde und 2.200 Bausteinsets hergestellt.

Der Materialverbrauch/Stück beträgt:

	in cm ³ Holz
Wagon	40
Lokomotive	35
Auto	30
Ente	700
LKW	800
Schaukelpferd	959
Bausteinset	725

Die Materialkosten betragen 154.375 €/Monat.

Teilen Sie die Materialkosten verursachungsgerecht/Spielzeug-Stück auf (runden Sie auf 2 Dezimalstellen)?

Die Wiener Kindergärten möchten 2.000 Wagons um 6 € (inkl. USt.) kaufen. Für die Kalkulation stehen folgende Daten zur Verfügung:

Materialkosten	siehe Aufgabe 1
sonstige variable Materialkosten	€ 1,00
Fertigungsgemeinkosten/Stunde	€ 1.200,00
Gefertigte Wagons/Minute	10
Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten	10 %

Entscheiden Sie, ob dieser Auftrag aufgrund der gegebenen Daten angenommen werden soll oder nicht. Begründen Sie Ihre Entscheidung.

6.6.2 Lösung - Kalkulationsverfahren

	in cm ³ Holz	Stück	Rechnungs- einheit	Material-kosten	Kosten/ Stück
Wagon	40	12.000	480.000	11.969	1,00
Lokomotive	35	4.000	140.000	3.491	0,87
Auto	30	3.000	90.000	2.244	0,75
Ente	700	800	560.000	13.963	17,45
LKW	800	2.000	1.600.000	39.895	19,95
Schaukelpferd	959	1.800	1.726.200	43.042	23,91
Bausteinset	725	2.200	1.595.000	39.771	18,08
			6.191.200	154.375	
Materialkosten	154.375		0,02493		

Materialkosten	€	1,00
Material-Gemeinkosten	€	1,00
Fertigungsgemeinkosten	€	2,00
<hr/>		
Herstellkosten	€	4,00
V+V	€	0,40
<hr/>		
Selbstkosten	€	4,40
Erlös	€	5,00
db	€	0,60

Auftrag soll bei freien Kapazitäten aufgrund des positiven db angenommen werden.