

RAHMENLEHRPLAN

für den Ausbildungsberuf

Glaser/Glaserin

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 11.05.2001)

Teil I: Vorbemerkungen

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK) beschlossen worden.

Der Rahmenlehrplan ist mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt. Das Abstimmungsverfahren ist durch das "Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30.05.1972" geregelt. Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluss auf und beschreibt Mindestanforderungen.

Der Rahmenlehrplan ist bei zugeordneten Berufen in eine berufsfeldbreite Grundbildung und eine darauf aufbauende Fachbildung gegliedert.

Auf der Grundlage der Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans, die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung regeln, werden die Abschlussqualifikation in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie - in Verbindung mit Unterricht in weiteren Fächern - der Abschluss der Berufsschule vermittelt. Damit werden wesentliche Voraussetzungen für eine qualifizierte Beschäftigung sowie für den Eintritt in schulische und berufliche Fort- und Weiterbildungsgänge geschaffen.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Selbständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln als übergreifendes Ziel der Ausbildung wird vorzugsweise in solchen Unterrichtsformen vermittelt, in denen es Teil des methodischen Gesamtkonzeptes ist. Dabei kann grundsätzlich jedes methodische Vorgehen zur Erreichung dieses Zieles beitragen; Methoden, welche die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsgestaltung angemessen berücksichtigt werden.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass das im Rahmenlehrplan berücksichtigte Ergebnis der fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleibt.

Teil II: Bildungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Berufsschule ist dabei ein eigenständiger Lernort. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen. Sie hat die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemeine Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln.

Die Berufsschule hat eine berufliche Grund- und Fachbildung zum Ziel und erweitert die vorher erworbene allgemeine Bildung. Damit will sie zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung befähigen. Sie richtet sich dabei nach den für diese Schulart geltenden Regelungen der Schulgesetze der Länder. Insbesondere der berufsbezogene Unterricht orientiert sich außerdem an den für jeden einzelnen staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Berufsordnungsmitteln:

- Rahmenlehrplan der Ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK)

- Ausbildungsordnungen des Bundes für die betriebliche Ausbildung.

Nach der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der KMK vom 15.03.1991) hat die Berufsschule zum Ziel,

- "eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet;
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln;
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken;
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln."

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgaben spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont;
- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln;
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und Gesellschaft gerecht zu werden;
- im Rahmen ihrer Möglichkeiten Behinderte und Benachteiligte umfassend stützen und fördern;
- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemeinen Unterricht und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf Kernprobleme unserer Zeit wie z.B.:

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung kultureller Identität,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte

eingehen.

Die aufgeführten Ziele sind auf die Entwicklung von **Handlungskompetenz** gerichtet. Diese wird hier verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht, durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Personalkompetenz und Sozialkompetenz.

Fachkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

Personalkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst personale Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Sozialkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen, zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Eine ausgewogene Fach-, Personal- und Sozialkompetenz ist die Voraussetzung für **Methoden- und Lernkompetenz**.

Kompetenz bezeichnet den Lernerfolg in Bezug auf den einzelnen Lernenden und seine Befähigung zu eigenverantwortlichem Handeln in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen.

Demgegenüber wird unter **Qualifikation** der Lernerfolg in Bezug auf die Verwertbarkeit, d.h. aus der Sicht der Nachfrage in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen, verstanden (vgl. Deutscher Bildungsrat, Empfehlungen der Bildungskommission zur Neuordnung der Sekundarstufe II).

Teil III: Didaktische Grundsätze

Die Zielsetzung der Berufsausbildung erfordert es, den Unterricht an einer auf die Aufgaben der Berufsschule zugeschnittenen Pädagogik auszurichten, die Handlungsorientierung betont und junge Menschen zu selbständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule vollzieht sich grundsätzlich in Beziehung auf konkretes, berufliches Handeln sowie in vielfältigen gedanklichen Operationen, auch gedanklichem Nachvollziehen von Handlungen anderer. Dieses Lernen ist vor allem an die Reflexion der Vollzüge des Handelns (des Handlungsplans, des Ablaufs, der Ergebnisse) gebunden. Mit dieser gedanklichen Durchdringung beruflicher Arbeit werden die Voraussetzungen geschaffen für das Lernen in und aus der Arbeit. Dies bedeutet für den Rahmenlehrplan, dass die Beschreibung der Ziele und die Auswahl der Inhalte berufsbezogen erfolgt.

Auf der Grundlage lerntheoretischer und didaktischer Erkenntnisse werden in einem pragmatischen Ansatz für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts folgende Orientierungspunkte genannt:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind (Lernen für Handeln).

- Den Ausgangspunkt des Lernens bilden Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder aber gedanklich nachvollzogen (Lernen durch Handeln).
- Handlungen müssen von den Lernenden möglichst selbständig geplant, durchgeführt, überprüft, ggf. korrigiert und schließlich bewertet werden.
- Handlungen sollten ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern, z.B. technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte einbeziehen.
- Handlungen müssen in die Erfahrungen der Lernenden integriert und in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektiert werden .
- Handlungen sollen auch soziale Prozesse, z.B. der Interessenerklärung oder der Konfliktbewältigung einbeziehen.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Es lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Das Unterrichtsangebot der Berufsschule richtet sich an Jugendliche und Erwachsene, die sich nach Vorbildung, kulturellem Hintergrund und Erfahrungen aus den Ausbildungsbetrieben unterscheiden. Die Berufsschule kann ihren Bildungsauftrag nur erfüllen, wenn sie diese Unterschiede beachtet und Schülerinnen und Schüler - auch benachteiligte oder besonders begabte - ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend fördert.

Teil IV: Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Glaser/zur Glaserin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Glaser/zur Glaserin vom 05.07.2001 (BGBI. I S. 1551) abgestimmt.

Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde wesentlicher Lehrstoff der Berufsschule wird auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18.05.1984) vermittelt.

Der Ausbildungsberuf ist keinem Berufsfeld zugeordnet. Er gliedert sich in die Fachrichtungen Verglasung und Glasbau sowie Fenster- und Glasfassadenbau. Der Rahmenlehrplan berücksichtigt die Struktur des Ausbildungsrahmenplans, der eine Aufteilung in Fachrichtungen nach 18 Monaten vorsieht.

Der Erwerb der im Rahmen des Bildungsauftrags der Berufsschule geforderten Kompetenzen ist durch die Bearbeitung projektorientierter Aufgabenstellungen in allen Ausbildungsjahren zu sichern. Die Förderung der Teamfähigkeit und der Einsatz digitaler Medien sind vorrangig zu betrachten.

Teil V: Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Glaser / Glaserin				
Lernfelder		Zeitrichtwerte		
Nr.	Fachrichtungsübergreifend	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
1	Flachglasformate anfertigen und einbauen	100		
2	Werkstücke herstellen	100		
3	Objekte aus Glas und Glaserzeugnissen herstellen	80		
4	Spiegel be- und verarbeiten		40	
5	Bauteile instandsetzen und renovieren		40	
6	Mehrscheibenisolierglas einbauen		60	
	Fachrichtung Verglasung und Glasbau			
7	Glaskonstruktionen herstellen		100	
8	Kunstverglasungen ein- und ausbauen		40	
9	Funktionsgläser einbauen			80
10	Kunstverglasungen herstellen und instandsetzen			100
11	Verglasungen und Glaskonstruktionen am Bau montieren			40
12	Bilder und veredelte Gläser einrahmen			60
			280	280
	Fachrichtung Fenster- und Glasfassadenbau			
13	Fenster aus Holz herstellen		80	
14	Fenster aus Kunststoff, Metall und Werkstoffkombinationen herstellen		60	
15	Türelemente herstellen			40
16	Funktionsgläser einbauen			80
17	Fenster und Türen montieren und demontieren			80
18	Glasfassadenbauelemente herstellen und montieren			80
		280	280	280

Lernfeld 1: Flachglasformate anfertigen und einbauen

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Std.**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler erfassen die Arbeitsaufträge zur Anfertigung und zum Einbau unterschiedlicher Flachglasformate. Sie planen das Trennen von Glas unter Berücksichtigung der technischen und der qualitativen Anforderungen. Dabei berücksichtigen sie wirtschaftliche Aspekte, beachten ökologische Vorschriften und machen sich im Umgang mit Werkzeugen und Glasbearbeitungsmaschinen vertraut.

Unter Beachtung der konstruktiven Vorgaben treffen sie Entscheidungen für die Ausführung von Einfach- und Reparaturverglasungen. Sie planen den Arbeitsablauf hinsichtlich Anfertigung und Einbau unter Berücksichtigung der erforderlichen Werkzeuge, Maschinen und des Arbeitsschutzes, wenden technische Unterlagen an, führen fertigungstechnische Berechnungen durch, fertigen Zeichnungen an und ermitteln den Materialbedarf.

Inhalte:

Gestaltung, Formate, Bearbeitungsverfahren
Glasarten, Herstellungsverfahren, Verwendung
Handelsformen, Lagerung, Transport
Unfallschutz, Entsorgung
Werkzeugtechnik, Maschinenteknik
Verklotzung, Befestigung, Abdichtung, Kenntlichmachung, Aufmaß
Betriebsanweisungen
Werkzeichnungen, Schablonen
Geometrische Grundkonstruktionen
Flächenberechnungen, Verschnitt, Materialbedarf

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung von Werkstücken unter Berücksichtigung der Formgebung, der Konstruktion und des Zusammenbaus. Dabei sind sie sich der Notwendigkeit qualitätssichernder Maßnahmen bewußt und handeln dementsprechend. Sie treffen Entscheidungen hinsichtlich der Ausführungsarten, der Abmessungen und des Materialeinsatzes unter Berücksichtigung der physikalischen und chemischen Eigenschaften sowie des Umweltschutzes, sie beschaffen sich Informationen auf der Grundlage von technischen Unterlagen, planen und dokumentieren den Arbeitsablauf und wählen Werkzeuge und Maschinen auftragsbezogen unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit aus. Hierzu führen sie auch Berechnungen durch und fertigen technische Zeichnungen an. Sie erstellen Kriterien für die Beurteilung der Arbeitsergebnisse.

Inhalte:

Holz-, Kunststoff-, Metallverbindungen
Holz, Holzfehler, Holzschutz
Kunststoffe
Metalle, Korrosionsschutz
Klebstoffe
Handelsformen, Qualitätsmerkmale
Betriebsanweisungen
Recycling
Materiallagerung, Materialtransport
Arbeitsablaufplanung
Materiallisten, Tabellenbücher
Werkzeuge, Handmaschinen, stationäre Maschinen, Wartung
Bearbeitungstechnologie
Arbeitssicherheit
Kräfte, Hebel, Schneidengeometrie
Ansichten, Profilquerschnitte, Isometrie, Dimetrie
Bogenkonstruktionen
Materialberechnungen

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler erfassen die Arbeitsaufträge zur Fertigung von Glasobjekten und Glaserzeugnissen unter Berücksichtigung des Verwendungszwecks und des Kundenwunsches. Sie beraten Kunden hinsichtlich der Formgebung und der technischen Anforderungen und fertigen hierzu Skizzen an. Sie wählen die entsprechenden Glaserzeugnisse und Hilfsmittel aus und überprüfen mit Hilfe der technischen Unterlagen die konstruktiven Anforderungen. Sie berechnen den Materialeinsatz und planen den Zusammenbau unter Berücksichtigung der notwendigen Werkzeuge und Bearbeitungsmaschinen sowie des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Sie vergleichen die gesetzten Ziele mit den Arbeitsergebnissen, präsentieren diese und tauschen Informationen über mögliche Fehlerquellen und deren Vermeidung aus.

Inhalte:

Gestaltung
Objekte aus Glas, Aquarien
Glasverbindungen, Abdichtungen
Glasveredelung, Kantenbearbeitung, Ausschnitte
Technische Richtlinien
Lagerung, Transport
Unfallschutz, Arbeitssicherheit
Betriebsanweisungen, Wartung
Qualitätssicherung
Arbeitsschritte
Skizzen, Entwürfe, technische Zeichnungen
Maßberechnungen, Toleranzen
Hydrostatischer Druck, Masse
Materialberechnungen
Kundengespräche
Ergebnis- und Objektpräsentation

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler erfassen die Arbeitsaufträge für die Verarbeitung von Spiegeln unter Berücksichtigung der Qualitätsanforderungen und des Kundenwunsches. Unter Beachtung der notwendigen Werkzeuge, Maschinen und der Arbeitssicherheit planen sie den Arbeitsablauf für die Bearbeitung und die Montage von Spiegeln, können Kanten- und Oberflächenbearbeitungsverfahren ausführen und berücksichtigen die technischen Vorschriften bei der Montage.

Inhalte:

Spiegelarten, Herstellung, Verwendung
Gestaltung, Formgebung
Kundenberatung
Bearbeitungstechniken
Qualitätssicherung
Lagerung, Transport
Unfallschutz
Arbeitsschritte
Betriebsanweisungen
Befestigungssysteme, Beschläge
Hilfsmittel
Werkzeichnungen
Schablonen
Streckenteilung
Längen-, Flächen-, Massen- und Volumenberechnungen
Materialberechnungen

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler stellen anhand der Schadensbilder Fehler und Schäden an Bauteilen fest. Sie suchen nach deren Ursachen und schätzen den Grad und den Umfang des Schadens ein. Sie planen die Instandsetzungs- bzw. Renovierungsarbeiten, ermitteln die Materialien und wählen entsprechende Arbeitstechniken aus. Sie informieren sich über Stilelemente, deren konstruktive Besonderheiten und entwickeln ein Verständnis für den sorgsamen Umgang mit erhaltenswerten Bauteilen. Dabei erkennen sie die Notwendigkeit kundenorientierten Verhaltens an.

Inhalte:

Schadensanalyse
Instandhaltungsarbeiten
Reparaturarbeiten
Teilerneuerung
Werkstoffauswahl
Werterhaltung
Kundenberatung

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen den Einbau von Mehrscheibenisoliertgläsern unter Berücksichtigung der Rahmenkonstruktion und der bauphysikalischen Anforderungen. Sie informieren sich aus technischen Unterlagen über fachbezogene Bestimmungen beim Einbau der Gläser, handeln qualitätsbewusst und beachten die Aspekte des Umweltschutzes. Sie beurteilen den Einsatz von Mehrscheibenisoliertgläsern hinsichtlich des Aufbaus und der Wirkungsweisen.

Inhalte:

Mehrscheibenisoliertglas
Energieeinsparung
Qualitätssicherung
Technische Richtlinien, Branchensoftware
Abmessungen
Glasdicken
Montage, Geräte und Werkzeuge, Leitern, Arbeits- und Schutzgerüste
Arbeitssicherheit
Massenberechnungen
Entsorgung

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler erfassen die Arbeitsaufträge zur Herstellung von Glaskonstruktionen unter Berücksichtigung der baulichen Gegebenheiten und der technischen Anforderungen. Sie wählen die Materialien aus, analysieren die Verbindungsmöglichkeiten und beurteilen deren Merkmale und Funktionsweisen anhand von technischen Unterlagen. Hierzu setzen sie Verfahren der Informationstechnik auftragsbezogen ein. Unter Berücksichtigung des Material-, Werkzeug- und Maschineneinsatzes planen und dokumentieren sie den Arbeitsablauf der Herstellung und des Zusammenbaus von Glaskonstruktionen. Dabei beachten sie Kriterien zur Funktionsprüfung, führen Fehleranalysen durch und schlagen Maßnahmen zur Mängelbeseitigung vor. Sie reflektieren die Ergebnisse ihrer Arbeit und präsentieren diese.

Inhalte:

Kundenorientierung
Sicherheitsgläser
Konstruktionsarten
Gestaltung
Ganzglasanlagen, Brüstungen, Überkopfverglasung
Begehbare Glas
Bauphysikalische Einflüsse
Maßordnung, Maßprüfung, Fertigungstoleranzen
Bauelemente, Beschläge
Halteprofile, Kleber, Zubehörteile
Lösbare und nicht lösbare Verbindungen
Informations- und Kommunikationsmedien
Werkzeug- und Maschinenteknik, Hebezeuge
Arbeitssicherheit
Arbeitsschritte
Entwurfszeichnungen, technische Zeichnungen
Maß- und Flächenberechnungen, Material- und Preisberechnungen

**Lernfeld 8: Kunstverglasungen ein- und ausbauen
(FR. Verglasung und Glasbau)**

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrictwert: 40 Std.**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen den Ein- und Ausbau von Kunstverglasungen unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und der individuellen Situation beim Kunden. Sie beachten die technischen Anforderungen, die Qualitätskriterien, die ökonomischen und ökologischen Vorgaben sowie die Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung, erstellen Kriterien für die Qualitätsprüfung und reflektieren die Arbeitsergebnisse.

Inhalte:

Verglasungssysteme, bauphysikalische Anforderungen
Einbausituation
Gesundheitsschutz, Gefahrstoffe, Entsorgung
Werkzeugtechnik, Maschinentchnik
Arbeitsschritte
Abdichtung, Stabilisierung
Qualitätssicherung
Kundengespräche

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen den Einbau von Funktionsgläsern unter Berücksichtigung der Konstruktion und der bauphysikalischen sowie sicherheitstechnischen Anforderungen. Dabei informieren sie sich anhand von technischen Unterlagen über fachbezogene Bestimmungen beim Einbau der Gläser und nutzen insbesondere die Möglichkeiten moderner Kommunikationsmittel zur Informationsbeschaffung. Sie handeln qualitätsbewusst, beachten die Aspekte des Umweltschutzes und entwickeln ökologisches Bewusstsein. Sie beurteilen den Einsatz von Funktionsgläsern hinsichtlich des Aufbaus und der Wirkungsweisen.

Inhalte:

Wärmeschutzglas
Sonnenschutzglas
Brandschutzglas
Schallschutzglas
Umweltfaktoren, Energieeinsparung
Energiegewinnende Sonderelemente
Fahrzeug- und Geräteverglasungen
Qualitätssicherung
Technische Richtlinien, Produktinformationen
Digitale Medien
Abmessungen, Glasdicken
Montage
Arbeitssicherheit
Elektrischer Stromkreis
Massenberechnungen
Wärmeschutzberechnungen

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler erfassen die Arbeitsaufträge und planen die Gestaltung und Herstellung von Kunstverglasungen. Dabei berücksichtigen sie die Vorstellungen des Kunden und die örtlichen Gegebenheiten. Sie fertigen Zeichnungen an unter Beachtung der gestalterischen und konstruktiven Vorgaben und führen Berechnungen durch. Dabei beachten sie die technischen Anforderungen sowie die Qualitätskriterien. Sie wählen die Werkstoffe für die Herstellung der Kunstverglasungen aus, ordnen Be- und Verarbeitungstechniken zu und berücksichtigen physikalische und chemische Eigenschaften der Werkstoffe, sowie wirtschaftliche Vorgaben und ökologische Gesichtspunkte. Sie bestimmen die Werkzeuge, Geräte und Maschinen für die Herstellung der Kunstverglasungen und beachten die Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zur Unfallverhütung. Sie erstellen Kriterien für die Qualitätsprüfung, reflektieren die Arbeitsergebnisse, dokumentieren und präsentieren ihre Arbeit.

Sie können Techniken zur Renovierung, Instandhaltung und Konservierung von Kunstverglasungen anwenden. Sie erkennen Schadensursachen und entscheiden sich für Maßnahmen zu deren Beseitigung und Vermeidung.

Inhalte:

Stilkunde, Farben- und Formenlehre
Einfasstechniken, Verbundregeln
Verglasungssysteme, bauphysikalische Anforderungen
Glasarten für Kunstverglasungen, Glasveredelung
Verbindungsmaterialien
Handelsformen, Lagerung
Gesundheitsschutz, Gefahrstoffe, Entsorgung
Werkzeugtechnik, Maschinenteknik
Schmelz- und Biegetechnik, Betriebsanweisungen
Arbeitsschritte
Abdichtung, Stabilisierung
Qualitätssicherung
Entwurfszeichnungen, Werkzeichnungen, Schablonen
Kommunikationstechniken, Dokumentation
Entwurfs- und Objektpräsentation, digitale Medien
Längenberechnungen, Material- und Preisberechnungen, Kalkulation
Schadensbilder, Ursachenanalyse
Restaurierungstechniken, Verfahrenstechniken

**Lernfeld 11: Verglasungen und Glaskonstruktionen am Bau montieren
(FR. Verglasung und Glasbau)**

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Std.**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Montage von Verglasungen, Glaskonstruktionen und Glasfassadenelementen unter Berücksichtigung der technischen Anforderungen. Sie wählen auftragsbezogen die Montagetechnik unter Beachtung der Untergründe und der bauphysikalischen Gegebenheiten aus und legen geeignete Unterkonstruktionen fest. Sie können die Montagestelle einrichten und planen den Arbeitsablauf unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit. Dabei entwickeln sie Kooperationsfähigkeit im Zusammenwirken mit anderen am Bau beteiligten Gewerken.

Sie können Instandhaltungsmaßnahmen durchführen.

Inhalte:

Leitern, Arbeits- und Schutzgerüste
Unfallverhütungsvorschriften
Befestigungsmittel, Hilfsmittel
Baukörperanschluss
Werkzeuge, Geräte, Maschinen, Hebezeuge
Qualitätssicherung
Produkthaftung
Kundenservice
Teamfähigkeit
Kooperationsfähigkeit
Konfliktbewältigung

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler erfassen die Arbeitsaufträge zur Rahmung unter Berücksichtigung des Zusammenhanges zwischen Bild, Passepartout und Rahmen. Sie beraten den Kunden hinsichtlich der gestalterischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten und erarbeiten Vorschläge für die Rahmen- und Passepartouterstellung. Sie nutzen gestalterische und technische Unterlagen zur Information, planen und dokumentieren den Arbeitsablauf zur Fertigung der Einrahmung und erstellen Kriterien zur Qualitätssicherung.

Sie können die Reinigung und Reparatur von Bilderrahmen durchführen.

Inhalte:

Stilepochen
Malerei, Grafik, Druck
Fotografie, veredeltes Glas
Rahmencuschnitt, Rahmenverbindung
Befestigung, Hilfsmittel
Bildzuschnitt, Passepartoutarten
Aufziehtechniken
Gläser für Bilderrahmen
Werkzeugtechnik
Maschinenteknik
Flächen-, Winkelberechnungen
Materialberechnungen, Kalkulation
Kundenorientierung
Kommunikation
Dokumentation

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler erfassen die Arbeitsaufträge zur Herstellung von Fenstern aus Holz. Sie beraten den Kunden hinsichtlich der Formgebung, der technischen und bauphysikalischen Anforderungen sowie bauökologischer Aspekte. Sie legen den Arbeitsablauf der Fertigung hinsichtlich des Material-, Werkzeug- und Maschineneinsatzes unter Berücksichtigung des Arbeits- und des Umweltschutzes fest, fertigen technische Zeichnungen an und führen Berechnungen durch. Sie erarbeiten die Zusammenhänge zwischen der Maßordnung im Hochbau und den genormten Fenstermaßen, berücksichtigen die baulichen Gegebenheiten, beurteilen Querschnittsabmessungen in Abhängigkeit der Beanspruchungsgruppen und bestimmen die Profilgestaltung und Beschläge unter Berücksichtigung der Flügelgeometrie. Dabei wenden sie Maßnahmen zur Qualitätssicherung an. Sie vergleichen die unterschiedlichen Möglichkeiten des Holzschutzes und der Oberflächenbehandlung von Holzfenstern und wählen die Systeme entsprechend den Anforderungen und der Gestaltung aus. Sie erstellen Kriterien für die Beurteilung der Arbeitsergebnisse, dokumentieren und präsentieren diese.

Inhalte:

Fensterarten, Öffnungsarten
Konstruktionsteile, Verbindungstechniken
Beanspruchungsgruppen der Verleimung
Maßaufnahme, Normmaße, Toleranzen am Bau
Qualitätsanforderungen, fertigungsbezogene Qualitätsprüfungen
Holzarten, Handelsformen, Lagerung, Transport
Holzfeuchte, Technische Holz Trocknung, Holzschutz
Oberflächenbehandlung, Ökologie
Beschläge, Wetterschienen, Dichtungsprofile
Produktionsmaschinen, CNC-Technik
Betriebsanweisungen, Absaugung/Immissionsgesetz
Pneumatische und hydraulische Vorrichtungen
Fertigungsablauf, Schnittzeichnungen, Aufrisse
Maschinenberechnungen, Elektrische Leistung/Arbeit
Masse, Materialbedarf, Preisberechnungen
Produktdokumentation und Präsentation

**Lernfeld 14: Fenster aus Kunststoff, Metall und
Werkstoffkombinationen herstellen
(FR. Fenster- und Glasfassadenbau)**

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Std.**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler erfassen die Arbeitsaufträge und planen die Herstellung von Fenstern aus Kunststoff, Metall und Werkstoffkombinationen. Sie beurteilen die Profilgestaltung unter Berücksichtigung der konstruktiven, technischen, bauphysikalischen und werkstoffspezifischen Anforderungen und planen den Arbeitsablauf der Fertigung hinsichtlich Material-, Werkzeug- und Maschineneinsatz unter Berücksichtigung des Arbeits- und des Umweltschutzes. Sie wenden Maßnahmen zur Qualitätssicherung an und entscheiden sich für die fachgerechte Auswahl der Werkstoffe, der Beschläge, Hilfsmittel und der Halbzeuge. Sie fertigen technische Zeichnungen an und führen Berechnungen durch.

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten wirtschaftliche und ökologische Beurteilungskriterien für die Rahmenwerkstoffe Holz, Kunststoff und Metall. Unter Berücksichtigung der Vor- und Nachteile bewerten sie die Werkstoffe. Sie dokumentieren und präsentieren die Arbeitsergebnisse.

Inhalte:

Konstruktionsteile, Profilausbildungen
Handelsformen, Lagerung, Transport
Verbindungstechniken
Beschläge, Dichtungsprofile
Qualitätsanforderungen
Produktionsmaschinen, CNC-Technik
Betriebsanweisungen, Absaugung/Immissionsgesetz
Pneumatische und hydraulische Vorrichtungen
Oberflächenschutz, Oberflächenbehandlung
Fertigungsablauf, Schnittzeichnungen, Aufrisse
Maschinenberechnungen, Elektrische Leistung/Arbeit
Masse, Materialbedarf, Preisberechnungen
Wartung, Pflege, Recycling, Umweltschutz
Kommunikationstechniken, Dokumentation, Präsentation

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung von Türelementen aus Holz, Holzwerkstoff, Kunststoff, Metall und Werkstoffkombinationen unter Berücksichtigung der Formgebung und der Anforderungen und Aufgaben für Innen- und Außentüren, ordnen die Konstruktion und den Aufbau den baulichen Gegebenheiten zu und wählen nach Verwendung, Größe und Beanspruchung die Werkstoffe, Beschläge und Zubehörteile unter Beachtung der Einbauanleitung aus. Hierbei nutzen sie Informations- und Kommunikationstechniken. Sie beachten Maßnahmen zur Qualitätssicherung, dokumentieren den Arbeitsablauf der Fertigung und präsentieren die Arbeitsergebnisse.

Inhalte:

Gestaltung, Stilmerkmale
Öffnungsarten
Bauarten, Türblattaufbau
Bodenanschlüsse
Normen
Halbzeuge, Beschläge, Zubehör
Digitale Medien, Branchensoftware
technische Unterlagen
Fertigungsablauf
Skizzen, Technische Zeichnungen, Aufrisse
Material-, Preisberechnungen
Oberflächenbehandlung

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen den Einbau von Funktionsgläsern unter Berücksichtigung der Konstruktion und der bauphysikalischen sowie sicherheitstechnischen Anforderungen. Sie handeln qualitätsbewusst, beachten die Aspekte des Umweltschutzes und entwickeln ökologisches Bewusstsein. Sie beurteilen den Einsatz von Funktionsgläsern hinsichtlich des Aufbaus und der Wirkungsweisen. Dabei informieren sie sich anhand von technischen Unterlagen über fachbezogene Bestimmungen beim Einbau der Gläser und nutzen insbesondere die Möglichkeiten moderner Kommunikationsmittel zur Informationsbeschaffung.

Inhalte:

Wärmeschutzglas
Sonnenschutzglas
Brandschutzglas
Schallschutzglas
Umweltfaktoren, Energieeinsparung
Energiegewinnende Sonderelemente
Qualitätssicherung
Technische Richtlinien, Produktinformationen
Digitale Medien
Abmessungen, Glasdicken
Montage
Arbeitssicherheit
Elektrischer Stromkreis
Massenberechnungen
Wärmeschutzberechnungen

**Lernfeld 17: Fenster und Türen montieren und demontieren
(FR. Fenster- und Glasfassadenbau)**

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Std.**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler erfassen die Arbeitsaufträge für Montage- und Demontearbeiten unter Berücksichtigung bauphysikalischer Anforderungen, technischer Richtlinien, der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes. Sie wenden Mess- und Prüfverfahren an, entscheiden, welche Werkzeuge und Maschinen eingesetzt werden und beachten die Betriebsanweisungen. Sie verhalten sich kundenorientiert und entwickeln Kooperationsfähigkeit und Verantwortungsbewußtsein im Zusammenwirken mit anderen am Bau beteiligten Gewerken. Sie erstellen Kriterien zur Beurteilung der Arbeitsergebnisse

Inhalte:

Baustelleneinrichtung

Maßkontrolle, Messgeräte

Meterriss

Befestigungssysteme

Montagewerkzeuge, Maschinen und Geräte

Bauwerksanschluss, Fugenabdichtung, Dämmung

Qualitätssicherung

Abnahme

Kundenservice, Wartung

Lärmschutz, Arbeitssicherheit

Recycling

Transport

Teamfähigkeit

Kooperationsfähigkeit

Konfliktbewältigung

**Lernfeld 18: Glasfassadenbauelemente
herstellen und montieren
(FR. Fenster- und Glasfassadenbau)**

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrictwert: 80 Std.**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler erfassen die Arbeitsaufträge zur Herstellung und Montage von Glasfassadenbauelementen unter Berücksichtigung der Gestaltung und der technischen Anforderungen. Sie planen und dokumentieren den Arbeitsablauf für die Herstellung und Montage von Glasfassadenelementen unter Beachtung der technischen Richtlinien und der Arbeitssicherheit, erstellen technische Zeichnungen und führen Berechnungen durch. Sie erarbeiten die Zusammenhänge zwischen den Konstruktionsmöglichkeiten, den bauphysikalischen Anforderungen und den baulichen Gegebenheiten, beurteilen Untergründe und wählen entsprechend der geplanten Konstruktion geeignete Unterkonstruktionen, Verankerungssysteme, Werkstoffe, Verbindungsbeschläge und Zubehörteile unter Beachtung der Qualitätsanforderungen aus. Sie vergleichen und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse und nutzen hierfür technische Informationsunterlagen und Kommunikationsmedien.

Sie können Wartungsarbeiten durchführen.

Inhalte:

Gestaltung
Bauarten, Systeme
Knotenpunkte, Verbindungstechnik
Bauphysik
Befestigungstechnik
Abdichtungen, Fugenausbildung
Beschläge, Halbzeuge
Digitale Medien, Branchensoftware, technische Unterlagen
Arbeitsschritte
Arbeitsschutz
Wartung
Skizzen, technische Zeichnungen
Materialberechnungen, Preisberechnungen
Ergebnispräsentation