

***Ministerium für Kultus, Jugend und Sport  
Baden-Württemberg***

**Bildungsplan für die Berufsschule**

**Glaser/  
Glaserin**

**Ausbildungsjahr 1, 2 und 3**

**Baden-  
Württemberg**



**KMK-Beschluss  
vom 11. Mai 2001**

***Landesinstitut für Schulentwicklung***

## Inhaltsverzeichnis

3	Vorwort
4	Erziehungs- und Bildungsauftrag der Berufsschule
7	Umsetzungshinweise für Baden-Württemberg
8	Berufsbezogene Vorbemerkungen
Anhang	Lernfelder

---

## Impressum

Herausgeber:	Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg; Postfach 10 34 42, 70029 Stuttgart
Lehrplanerstellung:	Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Referat Kommunikation, Presse und Öffentlichkeit, Lennéstraße 6, 53113 Bonn
Veröffentlichung:	Landesinstitut für Schulentwicklung, Fachbereich 4, Rotebühlstraße 131, 70197 Stuttgart, Telefon 0711 6642–311 Veröffentlichung nur im Internet unter <a href="http://www.ls-bw.de">www.ls-bw.de</a>

## Vorwort

Das duale Ausbildungssystem stellt in seiner Verzahnung von schulischer und betrieblicher Ausbildung mit Blick auf den Arbeitsmarkt, den benötigten qualifizierten Fachkräftenachwuchs und hinsichtlich der Vermittlung beruflicher Handlungskompetenz ein nahezu idealtypisches Ausbildungsmodell dar, von dem die nachwachsende Generation in Deutschland in gleich hohem Maße profitiert wie die Wirtschaft. Mitte der neunziger Jahre geriet die Konzeption der dualen Berufsausbildung in Deutschland hinsichtlich ihrer Aktualität und Zukunftsfähigkeit allerdings zunehmend in die Kritik, ausgelöst durch sich ändernde Arbeitsanforderungen, verursacht aber auch durch das damals zunehmende Auseinanderlaufen von Ausbildungsplatzangebot und demographisch bedingter Nachfrage nach Ausbildungsplätzen. Die Lösungsansätze konzentrierten sich sehr schnell darauf, die differenzierte Struktur des dualen Ausbildungssystems den veränderten Rahmenbedingungen anzupassen. So fand auf Bundesebene seit dieser Zeit ein grundlegender Modernisierungsprozess statt, in den bis zum Jahr 2008 über 250 Berufe einbezogen wurden. Profilgebendes Kernelement dieses Modernisierungsprozesses ist, die ehemals fachbezogene Ausbildungs- und Prüfungsstruktur stärker an den in Betrieben und Unternehmen der Wirtschaft vorhandenen Geschäftsprozessen und Handlungsfeldern zu orientieren. Damit wurde die Erwartung verbunden, einen qualitativen Entwicklungsprozess in Gang zu setzen und gleichzeitig die Ausbildungsbereitschaft der Wirtschaft zu stärken.

Dies blieb nicht ohne Auswirkungen auf die für den Berufsschulunterricht bundesweit maßgebenden KMK-Rahmenlehrpläne, die von den Ländern mit dem Bund und den Sozialpartnern im Kontext der Neuordnung von Ausbildungsordnungen abgestimmt werden. Prägendes Strukturelement sind seit dieser Zeit sogenannte Lernfelder, die neben der Orientierung an berufstypischen Geschäftsprozessen auch auf die von den Sozialpartnern völlig neu konzipierte Form der Abschlussprüfung Rücksicht nehmen. Die früheren Prüfungsfächer in den Ausbildungsordnungen des Bundes wurden durch sogenannte "Prüfungsbereiche" ersetzt, die von Beruf zu Beruf anders konzipiert sind und entsprechend dem jeweiligen Berufsbild die geforderten Kompetenzen zusammenfassen.

Die Strukturierung der Lehrpläne nach Lernfeldern greift das didaktische Prinzip der Handlungsorientierung auf und der Berufsschulunterricht wird stärker auf die Erfahrungswelt der Auszubildenden bezogen. Die Planung des Unterrichts geht hierbei nicht von fachsystematisch vollständigen Inhaltskatalogen aus, sondern verfolgt das Ziel, den jungen Menschen während ihrer Ausbildung den Erwerb einer zeitgemäßen beruflichen Handlungskompetenz zu ermöglichen. Die Lehrpläne nach der Lernfeldkonzeption setzen somit die Intention neuer und neugeordneter Ausbildungsberufe im dualen System adressatengerecht um und bereiten die Auszubildenden auf eine sich ständig verändernde Arbeits- und Berufswelt vor. Die gestaltungsoffenen Strukturen der Lehrpläne ermöglichen dabei den Berufsschulen größere Freiräume als dies bei den nach Fächern strukturierten Lehrplänen der Fall ist. Neue Entwicklungen und notwendige Anpassungen können so zeitnah und bedarfsorientiert umgesetzt werden.

Neben den fachbezogenen Bildungsplänen sind die Bildungspläne für den berufsübergreifenden Bereich und darüber hinaus die Normen und Werte, die Grundgesetz, Landesverfassung und Schulgesetz von Baden-Württemberg enthalten, Grundlagen für den Unterricht an den Berufsschulen.

## **Erziehungs- und Bildungsauftrag der Berufsschule**

Im Rahmen der bundesweit geregelten dualen Berufsausbildung haben sich die Länder auf einheitliche Formulierungen zum Erziehungs- und Bildungsauftrag der Berufsschule verständigt. Diese werden vereinbarungsgemäß allen Rahmenlehrplänen voran gestellt und lauten wie folgt:

### **"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. 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 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 gesellschaftlichen, beruflichen 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 selbständig 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 Selbständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zur 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.

**Methoden- und Lernkompetenz** erwachsen aus einer ausgewogenen Entwicklung dieser drei Dimensionen.

Kompetenz bezeichnet den Lernerfolg in Bezug auf den einzelnen Lernenden und seine Befähigung zu eigenverantwortlichem Handeln in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen. Demgegenüber wird unter Qualifikation der Lernerfolg in Bezug auf die Verwertbarkeit, d.h. aus der Sicht der Nachfrage in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen 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 selbstständigem 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 selbstständig 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."

## Umsetzungshinweise für Baden-Württemberg

Die für die Umsetzung dieses Lehrplans erforderlichen rechtlichen Rahmenbedingungen sind in der „Verordnung des Kultusministeriums über die Ausbildung und Prüfung an den Berufsschulen (Berufschulordnung)“ in der jeweils gültigen Fassung geregelt. Zu den dort in der Stundentafel ausgewiesenen Unterrichtsbereichen „Berufsfachliche Kompetenz“ und „Projektkompetenz“ gelten folgende allgemeine Hinweise:

### **Berufsfachliche Kompetenz**

Die Lernfelder im Bereich der Berufsfachlichen Kompetenz orientieren sich in Aufbau und Zielsetzung an typischen beruflichen Handlungssituationen. Die Schülerinnen und Schüler erwerben eine berufliche Handlungskompetenz, die Fachkompetenz, Methodenkompetenz und Sozialkompetenz mit der Fähigkeit und Bereitschaft zum lebenslangen Lernen verbindet. Ziel ist es, die Schülerinnen und Schüler zu befähigen, sich eigenständig Wissen anzueignen, Probleme zu lösen, neue Situationen zu bewältigen sowie ihren Erfahrungsbereich mit zu gestalten. Diese Zielsetzung lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen, wobei u. a. Lernarrangements mit methodischen Formen wie Projekt, Planspiel, Fallstudie oder Rollenspiel eine immer größere Bedeutung erlangen. Lern- und Leistungskontrollen sollen die im Unterricht angestrebten Ziele möglichst umfassend abdecken. Sie dürfen sich nicht auf das Abprüfen erworbener Kenntnisse beschränken, sondern sollen handlungsorientierte Aufgabenstellungen enthalten.

### **Projektkompetenz**

Die Projektkompetenz geht über die Fachkompetenz hinaus und bildet vorrangig deren Vernetzung mit der Methoden-, Personal- und Sozialkompetenz ab. Die überfachlichen Kompetenzen zeigen sich z. B. in der Entwicklung von Lösungsstrategien, der Informationsverarbeitung, den Techniken der kognitiven Auseinandersetzung mit dem Projektauftrag sowie deren Präsentation. In diesem Zusammenhang erkennen die Schülerinnen und Schüler ihre vorhandenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Zum Erreichen dieses Ziels bedarf es der gemeinsamen Planung, Durchführung und Kontrolle durch die Lehrkräfte.

### **Ziele und Inhalte**

Die Ziele beschreiben die Handlungskompetenz, die am Ende des schulischen Lernprozesses in einem Lernfeld erwartet wird. Formulierungen im Präsens und in der Aktivform betonen das Handeln der Schülerinnen und Schüler. Angemessenes Abstraktionsniveau soll u. a. die Offenheit für künftige technologische und organisatorische Veränderungen sicherstellen. Die Inhalte gehen aus den Zielangaben hervor. Nur soweit sich die Inhalte nicht aus den Zielen ergeben, werden sie gesondert im Lehrplan aufgeführt. Sie konkretisieren die Ziele und beschreiben den Mindestumfang, der zur Erfüllung des Ausbildungsziels im Lernfeld erforderlich ist.

### **Zeitrichtwerte**

Zeitangaben sind Richtwerte für die Anzahl der Unterrichtsstunden. Sie geben den Lehrerinnen und Lehrern einen Anhaltspunkt, wie umfangreich die Lehrplaninhalte behandelt werden sollen. Die Zeitrichtwerte sind Bruttowerte, sie sind unabhängig von der Länge des jeweiligen Schuljahres und enthalten auch die Zeit für Leistungsfeststellungen sowie zur Vertiefung bzw. für Wiederholung.

### **Reihenfolge**

Bei der zeitlichen Anordnung der Lernfelder ist im Rahmen der didaktischen Jahresplanung der Zeitpunkt der Zwischenprüfung bzw. von Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung zu beachten.

## **Berufsbezogene Vorbemerkungen**

Neben den allgemeinen Vorbemerkungen sind für jeden Ausbildungsberuf in den Rahmenlehrplänen berufsbezogenen Vorbemerkungen formuliert. Für den vorliegenden Ausbildungsberuf lauten diese wie folgt:

"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 (BGBl. 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."

## Anhang: 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	
	<b>Fachrichtung Verglasung und Glasbau</b>			
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
	<b>Fachrichtung Fenster- und Glasfassadenbau</b>			
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 Passepartoutherstellung. 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  
Rahmenezuschnitt, Rahmenverbindung  
Befestigung, Hilfsmittel  
Bildzuschnitt, Passepartoutarten  
Aufziehtechniken  
Gläser für Bilderrahmen  
Werkzeugtechnik  
Maschinentchnik  
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  
Zeitrictwert: 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