

SEKUNDARSTUFE II  
**Berufsschule**

**Schule in NRW**

Schriftenreihe des Ministeriums für  
Schule und Weiterbildung

**Nr. 4194**

**Richtlinien und Lehrpläne**  
**Glasapparatebauerin/  
Glasapparatebauer**

Landesinstitut

für Schule und Weiterbildung

– Bibliothek –

Buch-Nr. 697-152



Ministerium für  
Schule und  
Weiterbildung  
des Landes  
Nordrhein-Westfalen

**NRW.**

**Richtlinien und Lehrpläne  
für die Berufsschule  
in Nordrhein-Westfalen**

**Glasapparatebauerin/  
Glasapparatebauer**

**Auszug aus dem Gemeinsamen Amtsblatt  
des Ministeriums für Schule und Weiterbildung  
und des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung  
des Landes Nordrhein-Westfalen Teil I Nr. 12/96**

**Berufsschule; Richtlinien und Lehrpläne**

RdErl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung v. 21. 10. 1996  
I C 2.36-10/90-423/96

Für die in **Anlage 1** aufgeführten Ausbildungsberufe werden hiermit Lehrpläne gemäß § 1. SchVG (BASS 1-2) festgesetzt. Sie treten zum 1. Februar 1997 in Kraft.

Die Lehrpläne sind im Rahmen des Modellversuchs „Entwicklung und Darstellung von Bildungsgangmodellen in der Berufsschule unter dem Gesichtspunkt der fachlichen Differenzierung und Individualisierung insbesondere für geringfrequentierte Ausbildungsberufe“ erarbeitet worden.

Die insgesamt 76 Lehrpläne sind nach einheitlichen formalen Kriterien erarbeitet worden und bieten somit die Möglichkeit, Lehrpläne artverwandter Ausbildungsberufe unmittelbar zu vergleichen. Die Lehrpläne sind knapp gefaßt worden, um die weitere Entwicklung des Modellversuchs offen zu gestalten und den mit dem Unterricht in den Bildungsgängen beauftragten Lehrkräften möglichst große didaktische und methodische Freiheiten zu lassen. Die Lehrpläne beschreiben in Kapitel 9 Inhaltsbereiche und Inhalte der Fächer. Die bei der Vermittlung der Inhalte zu fördernden Kompetenzen sind in Kapitel 3 „Ziele des Unterrichts“ aufgeführt. In Kapitel 4 „Unterrichtsplanung“ ist auf die Notwendigkeit einer Konkretisierung des vorliegenden Lehrplanes im Rahmen einer didaktischen Jahresplanung hingewiesen. Hierfür bietet sich die Bildungsgangkonferenz in besonderer Weise an. Zur Unterstützung der didaktischen Jahresplanung sind in Kapitel 4 exemplarisch berufliche Handlungssituationen aufgeführt, die zu berücksichtigen sind.

Mit Hilfe dieser Vorgaben werden den im Bildungsgang unterrichtenden Lehrkräften Möglichkeiten geschaffen, im Rahmen der didaktischen Jahresplanung Lernaufgaben, Projekte usw. zu entwickeln, die den vorliegenden Lehrplan für den Unterricht in dem Bildungsgang konkretisieren und ergänzen. Hiermit wird der Gestaltungsspielraum eröffnet, artverwandte Berufe unter Beachtung des Fachklassenprinzips in Projekten zusammenzufassen. Es ist beabsichtigt, die im Rahmen der didaktischen Jahresplanung erstellten Projekte und Lernaufgaben bei der Geschäftsstelle für den Modellversuch bei der Bezirksregierung in Münster zu sammeln und allen Berufsschulen in geeigneter Form zugänglich zu machen.

Die Veröffentlichung der Lehrpläne erfolgt in der Schriftenreihe „Die Schule in Nordrhein-Westfalen“.

Die vom Verlag übersandten Hefte sind in die Schulbibliothek einzustellen und dort u. a. für die Mitwirkungsberechtigten zur Einsichtnahme bzw. zur Ausleihe verfügbar zu halten.

Mit Ablauf des 31. Januar 1997 treten die bisherigen Richtlinien und Lehrpläne der **Anlage 2** außer Kraft.

**Anlage 1**

| <b>Berufsfeld Bautechnik</b>                         | <b>Heftnummer</b> |
|--|-------------------|
| Baugeräteführerin/Baugeräteführer                    | 4186              |
| Glaserin/Glaser, Fachrichtung Fensterbau             | 4187              |
| Glaserin/Glaser, Fachrichtung Verglasung und Glasbau | 4188              |
| Klebeabdichterin/Klebeabdichter                      | 4189              |
| Vermessungstechnikerin/Vermessungstechniker          | 4190              |

ISBN 3-89314-390-4

Heft 4194

Herausgegeben vom Ministerium für Schule und Weiterbildung  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

Copyright 1996 by Verlagsgesellschaft Ritterbach mbH, Frechen

Druck und Verlag: Verlagsgesellschaft Ritterbach mbH  
Rudolf-Diesel-Straße 5-7, 50226 Frechen  
Telefon (0 22 34) 18 66-0

1. Auflage 1996

| Berufsfeld Drucktechnik                 | Heftnummer |
|---|------------|
| Fotogravurzeichnerin/Fotogravurzeichner | 4191       |

| Berufsfeld Farbtechnik und Raumgestaltung                           | Heftnummer |
|---|------------|
| Fahrzeugpolsterin/Fahrzeugpolsterer                                 | 4192       |
| Flachglasmechanikerin/Flachglasmechaniker                           | 4193       |
| Glasapparatebauerin/Glasapparatebauer                               | 4194       |
| Glasmacherin/Glasmacher   | 4195       |
| Glas- und Kerammalerin/Glas- und Kerammaler                         | 4196       |
| Glas- und Porzellanmalerin/Glas- und Porzellanmaler                 | 4197       |
| Glasveredlerin/Glasveredler, Fachrichtung Gravur                    | 4198       |
| Glasveredlerin/Glasveredler, Fachrichtung Schliff, Flächenveredlung | 4199       |
| Industriekeramikerin/Industriekeramiker                             | 4200       |
| Keramikerin/Keramiker   | 4201       |
| Kerammodelleurin/Kerammodelleur                                     | 4202       |
| Leuchtröhrenglasbläserin/Leuchtröhrenglasbläser                     | 4203       |
| Raumausstatterin/Raumausstatter                                     | 4204       |
| Schauwerbegestalterin/Schauwerbegestalter                           | 4205       |

| Berufsfeld Holztechnik   | Heftnummer |
|--|------------|
| Holzmechanikerin/Holzmechaniker, Fachrichtung Industrien des Innenausbau und des Ladenbaus | 4206       |
| Holzmechanikerin/Holzmechaniker, Fachrichtung Leisten- und Rahmenindustrie                 | 4207       |
| Holzmechanikerin/Holzmechaniker, Fachrichtung Möbel- und Gehäuseindustrie                  | 4208       |
| Holzmechanikerin/Holzmechaniker, Fachrichtung Sitzmöbel- und Gestellindustrie              | 4209       |
| Modellbauerin/Modellbauer, Fachrichtung Anschauungsmodellbau                               | 4210       |
| Modellbauerin/Modellbauer, Fachrichtung Produktionsmodellbau                               | 4211       |
| Modelltischlerin/Modelltischler  | 4212       |
| Parkettlegerin/Parkettleger  | 4213       |
| Rolladen- und Jalousiebauerin/Rolladen- und Jalousiebauer                                  | 4214       |

| Berufsfeld Metalltechnik   | Heftnummer |
|--|------------|
| Berufskraftfahrerin/Berufskraftfahrer                            | 4215       |
| Binnenschifferin/Binnenschiffer                                  | 4216       |
| Drahtzieherin/Drahtzieher  | 4217       |
| Federmacherin/Federmacher  | 4218       |
| Fluggerätbauerin/Fluggerätbauer                                  | 4219       |
| Fluggerätmechanikerin/Fluggerätmechaniker (vorläufiger Lehrplan) | 4220       |
| Fräserin/Fräser  | 4221       |
| Graveurin/Graveur  | 4222       |
| Gürtlerin und Metalldrückerin/Gürtler und Metalldrücker          | 4223       |
| Industrieglasfertigerin/Industrieglasfertiger                    | 4224       |
| Kunststoffschlosserin/Kunststoffschlosser                        | 4225       |
| Modellschlosserin/Modellschlosser                                | 4226       |
| Schmelzschweißerin/Schmelzschweißer (vorläufiger Lehrplan)       | 4227       |
| Teilezurichterin/Teilezurichter                                  | 4228       |
| Uhrmacherin/Uhrmacher  | 4229       |
| Verpackungsmittelmechanikerin/Verpackungsmittelmechaniker        | 4230       |

|   |      |
|---|------|
| Vulkaniseurin und Reifenmechanikerin/Vulkaniseur und Reifenmechaniker | 4231 |
| Ziseleurin/Ziseleur   | 4232 |

| Berufsfeld Physik, Chemie, Biologie                                 | Heftnummer |
|---|------------|
| Fotolaborantin/Fotolaborant   | 4233       |
| Galvaniseurin/Galvaniseur   | 4234       |
| Galvaniseurin und Metallschleiferin/Galvaniseur und Metallschleifer | 4235       |
| Kunststoff-Formgeberin/Kunststoff-Formgeber                         | 4236       |
| Papiermacherin/Papiermacher   | 4237       |
| Textillaborantin/Textillaborant – physikalisch-technisch            | 4238       |
| Zahntechnikerin/Zahntechniker (vorläufiger Lehrplan)                | 4239       |

| Berufsfeld Textiltechnik und Bekleidung   | Heftnummer |
|---|------------|
| Kürschnerin/Kürschner   | 4240       |
| Orthopädienschuhmacherin/Orthopädienschuhmacher   | 4241       |
| Polster- und Dekorationsnäherin/Polster- und Dekorationsnäher   | 4242       |
| Sattlerin/Sattler   | 4243       |
| Schuhfertigerin/Schuhfertiger   | 4244       |
| Schuhmacherin/Schuhmacher   | 4245       |
| Schuh- und Lederwarenstepperin/Schuh- und Lederwarenstepper   | 4246       |
| Täschnerin/Täschner   | 4247       |
| Textilmaschinenführerin/Textilmechanikerin (Spinnerei)/<br>Textilmaschinenführer/Textilmechaniker (Spinnerei)                           | 4248       |
| Textilmaschinenführerin/Textilmechanikerin (Maschenindustrie)/<br>Textilmaschinenführer/Textilmechaniker (Maschenindustrie)             | 4249       |
| Textilmaschinenführerin/Textilmechanikerin (Tufting)/<br>Textilmaschinenführer/Textilmechaniker (Tufting)                               | 4250       |
| Textilmaschinenführerin/Textilmechanikerin (Vliesstoff)/<br>Textilmaschinenführer/Textilmechaniker (Vliesstoff)                         | 4251       |
| Textilmaschinenführerin/Textilmechanikerin (Weberei)/<br>Textilmaschinenführer/Textilmechaniker (Weberei)                               | 4252       |
| Textilmaschinenführerin (Weberei)/Textilmechanikerin (Bandweberei)/<br>Textilmaschinenführer (Weberei)/Textilmechaniker (Bandweberei)   | 4253       |
| Textilmaschinenführerin (Veredlung)/Textilveredlerin (Appretur)/<br>Textilmaschinenführer (Veredlung)/Textilveredler (Appretur)         | 4254       |
| Textilmaschinenführerin (Veredlung)/Textilveredlerin (Beschichtung)/<br>Textilmaschinenführer (Veredlung)/Textilveredler (Beschichtung) | 4255       |
| Textilmaschinenführerin (Veredlung)/Textilveredlerin (Färberei)/<br>Textilmaschinenführer (Veredlung)/Textilveredler (Färberei)         | 4256       |
| Textilmaschinenführerin (Veredlung)/Textilveredlerin (Druckerei)/<br>Textilmaschinenführer (Veredlung)/Textilveredler (Druckerei)       | 4257       |
| Textilmustergestalterin/Textilmustergestalter   | 4258       |
| Textilreinigerin/Textilreiniger   | 4259       |
| Textilstopferin/Textilstopfer   | 4260       |
| Weberin/Weber   | 4261       |

Anlage 2

| Richtlinien und Lehrpläne,<br>die mit Ablauf des 31. 1. 1997 außer Kraft treten: | Heftnummer |
|--|------------|
| Fotografen und Fotolaboranten  | 16g        |
| Vermessungstechniker   | 4138       |
| Weberberufe  | 4116       |
| Zahntechniker  | 16r        |

| <b>Inhalt</b>   | <b>Seite</b> |
|---|--------------|
| 1. Grundlagen der Berufsausbildung                                      | 9            |
| 2. Allgemeine Ziele und didaktische Konzeption                          | 10           |
| 3. Ziele des Unterrichts  | 10           |
| 4. Unterrichtsplanung   | 12           |
| 5. Stundentafel   | 14           |
| 6. Hinweise zum berufsübergreifenden Bereich                            | 15           |
| 7. Hinweise zum Umgang mit dem Lehrplan für den berufsbezogenen Bereich | 15           |
| 8. Hinweise zum Unterrichtsfach Wirtschafts- und Betriebslehre          | 16           |
| 9. Inhaltsbereiche und Inhalte der Fächer                               | 17           |

#### **Richtlinien**

**Übergangsweise, d. h. bis zur Veröffentlichung „Gemeinsamer Richtlinien Berufsschule“, gelten für den vorliegenden Lehrplan die Richtlinien für die Berufsschule in Nordrhein-Westfalen „Berufe in den Berufsfeldern Metalltechnik und Elektrotechnik“ (siehe Teil A Heft 4170-01 bzw. Teil A Heft 4171-01 bzw. Teil A Heft 4173/4174-01).**

## 1. Grundlagen der Berufsausbildung

Grundlagen für die Berufsausbildung zum Glasapparatebauer, zur Glasapparatebauerin sind:

- die Verordnung über die Berufsausbildung zum Glasapparatebauer, zur Glasapparatebauerin BGBl. I S. 1645;
- der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Glasapparatebauer/Glasapparatebauerin Beschl. KMK v. 14. 10. 1981;
- die Verordnung über die Bildungsgänge in der Berufsschule in Nordrhein-Westfalen (AO-BS) vom 5. Dezember 1989 (BASS 13 – 34 Nr. 12.1).

Die Ausbildungsordnung gemäß § 25 BBiG bzw. HwO beschreibt die Berufsausbildungsanforderungen. Sie wurde von den zuständigen Fachministern des Bundes im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Bildung und Wissenschaft erlassen. Der mit der Ausbildungsverordnung abgestimmte Rahmenlehrplan der Ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder beschreibt die Berufsausbildungsanforderungen für die Berufsschule.

Der Ausbildungsberuf Glasapparatebauer/Glasapparatebauerin ist dem Berufsfeld Farbtechnik, Raumgestaltung sowie der Berufsgruppe 13 „Glasmacher“ zugeordnet.

Die Zuordnung zur Berufsgruppe erfolgt nach der Berufsgrundbildungsjahr-Anrechnungsverordnung des Bundesministers für Wirtschaft vom 17. Juli 1978 (BGBl. I S. 1061), vom 20. Juli 1979 (BGBl. I S. 1142), vom 20. Juni 1980 (BGBl. I S. 738) und vom 2. Juli 1980 (BGBl. I S. 827).

## 2. Allgemeine Ziele und didaktische Konzeption

(Siehe hierzu auch den getrennt veröffentlichten Richtlinienenteil)

Ziel des Unterrichts in der Berufsschule ist die Entwicklung von Handlungskompetenz. Dies erfordert die Orientierung des Unterrichts an Handlungen, insbesondere am Bearbeiten beruflicher Aufgaben- und Problemstellungen. In diesem Zusammenhang wird mit Handlungsorientierung das didaktische und lernorganisatorische Konzept für die Gestaltung des Unterrichts bezeichnet. Die Entwicklung von Handlungskompetenz und das didaktische und lernorganisatorische Konzept der Handlungsorientierung sind insbesondere darauf gerichtet, daß die Lernenden zunehmend die Verantwortung für ihren Lern- und Entwicklungsprozeß übernehmen, d. h. bei der Gestaltung handlungsorientierten Lernens wird die Autonomie und Selbständigkeit nicht nur gefördert, sondern vom Lernenden auch gefordert.

Die Entwicklung von Handlungskompetenz erfordert die Orientierung der Unterrichtsmethoden an Handlungen. Der Unterricht sollte so weitgehend wie möglich Gelegenheit zu konkretem Handeln bieten bzw. hierzu anleiten.

Auf der Grundlage lerntheoretischer und didaktischer Erkenntnisse lassen sich in einem pragmatischen Ansatz für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts folgende Orientierungspunkte angeben:

- Den Ausgangspunkt des Lernens bildet eine konkrete, praktische Handlung.
- Die Handlung muß an Erfahrungen der Lernenden anknüpfen und deren Motivation ansprechen.
- Die Handlung muß von den Lernenden selbständig geplant, durchgeführt, korrigiert und ausgewertet werden.
- Die Handlung sollte ein Erfassen der Wirklichkeit mit möglichst vielen Sinnen und die Integration unterschiedlicher sinnlicher Wahrnehmungen (ganzheitliche Erfassung von Situationen) zulassen.
- Die Lernprozesse müssen von sozialen und kooperativen Kommunikationsprozessen begleitet werden.
- Die Handlungsergebnisse müssen in die Erfahrungen der Lernenden integriert und hinsichtlich ihres gesellschaftlichen Nutzens reflektiert werden.

Entsprechend dieser Orientierungspunkte soll der Unterricht es den Schülerinnen und den Schülern ermöglichen, in aktiver, handelnder Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand neue Informationen und Reflexionen so mit ihren vorhandenen Handlungskompetenzen zu verknüpfen, daß sie die daraus resultierenden Kenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen in verschiedenen Lebensbereichen anwenden und erweitern können. Handlungskompetenz bewährt sich in der Bewältigung beruflicher und außerberuflicher Lebenssituationen und in ihrer stetigen Weiterentwicklung.

## 3. Ziele des Unterrichts

Im Rahmen der Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz sind im Unterricht aller Fächer des berufsbezogenen Bereichs insbesondere folgende Kompetenzen zu fördern:

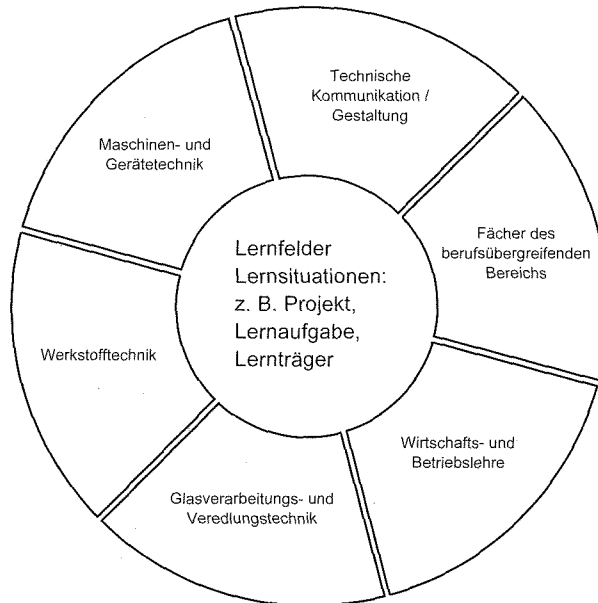
Werkstoffe auswählen, verarbeiten, prüfen, einsetzen und bewerten;  
Arbeitsregeln und -techniken anwenden;  
Werkstoff-, Maschinen- und Geräteeinsatz optimieren;  
Systeme hinsichtlich der Energie-, Stoff- und Informationsumsetzung analysieren;  
Mathematisch-naturwissenschaftliche Erkenntnisse und Verfahren anwenden;  
Skizzen, Zeichnungen, Diagramme, Tabellen und Texte anfertigen und umsetzen;  
Glasapparate nach subjektiven und objektiven Maßstäben analysieren;  
Kreativität entwickeln;  
Ausdauer und Genauigkeit ausbilden;  
Prüfverfahren durchführen und Ergebnisse auswerten;

Arbeitsergebnisse bewerten;  
Arbeitsabläufe optimieren;  
Qualität sichern;  
Im Team arbeiten;  
Kundengerecht kommunizieren;  
Kunden betreuen;  
Fachsprache anwenden;  
Informationen selbständig erschließen und auswerten;  
Gesetzliche Bestimmungen beachten;  
Ökonomische und ökologische Aspekte berücksichtigen;  
Geräte und Maschinen verantwortlich einsetzen.

#### 4. Unterrichtsplanung

Die im Bildungsgang unterrichtenden Lehrerinnen und Lehrer erstellen eine fächerübergreifende didaktische Jahresplanung. Die Folge der festgelegten Lernsituationen – repräsentiert durch Lernträger, Lernaufgaben, Projekte etc. – deckt insgesamt die Anforderungen der Inhaltsbereiche ab. Bei der Planung ist integrativ bzw. strukturiert so vorzugehen, daß sich die Ziele des Bildungsganges (Abschnitt 3) in den Unterrichtssituationen konkretisieren.

Unterrichtsfächer des ersten Schul-/Ausbildungsjahres:



Über die unterrichtlichen Lernsituationen wird eine exemplarische Ausdifferenzierung bzw. werden exemplarische Vertiefungen der in den Inhaltsbereichen genannten Inhalte erreicht. Hierbei sind die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler zu berücksichtigen und ggf. Maßnahmen der Differenzierung und Individualisierung durchzuführen.

Die Schülerinnen und Schüler sind zu einer aktiven und kritisch-reflektierenden Bewältigung von beruflichen Handlungssituationen und Lebenssituationen unter Abwägung der eigenen Ziele und Interessen mit den Zielen und Interessen anderer zu befähigen.

Folgende berufliche Handlungssituationen sind bei den didaktischen Planungen im besonderen zu berücksichtigen:

- Glasapparate herstellen;
- Glas einschmelzen und ansetzen;
- Glas ausziehen, einschnüren, auftreiben und bördeln;
- Glas auf- und einblasen;
- Glas blasen, erweitern, auftreiben;
- Glas trennen, zusammensetzen, biegen und wendeln;

- Metalle einschmelzen;
- Apparate nach Werkstattzeichnungen herstellen;
- Mit Handgebläse und Vakuumanlagen arbeiten;
- Halb- und Fertigerzeugnisse messen und prüfen;
- Maschinen und Geräte bedienen und instandhalten;
- Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden;
- Kunden beraten.



## 5. Stundentafel

Ausbildungsberuf: **Glasapparatebauerin/Glasapparatebauer**

| Unterrichtsfach                          | 1. Schul-/<br>Ausbildungsjahr | 2. Schul-/<br>Ausbildungsjahr | 3. Schul-/<br>Ausbildungsjahr |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|  | Jahresstunden <sup>1</sup>    | Jahresstunden <sup>1</sup>    | Jahresstunden <sup>1</sup>    |
| <b>I. Berufsübergreifender Bereich</b>   |                               |                               |                               |
| Religionslehre                           | 40                            | 40                            | 40                            |
| Politik                                  | 40                            | 40                            | 40                            |
| Deutsch                                  | 40                            | 40                            | 40                            |
| Sport                                    | 40                            | 40                            | 40                            |
| <b>II. Berufsbezogener Bereich</b>       |                               |                               |                               |
| Wirtschafts- und Betriebslehre           | 40                            | 40                            | 40                            |
| Glasverarbeitungs- und Veredlungstechnik | 80                            | 80                            | 80                            |
| Werkstofftechnik                         | 40                            | 40                            | 40                            |
| Maschinen- und Gerätetechnik             | 80                            | 80                            | 80                            |
| Technische Kommunikation/ Gestaltung     | 80                            | 80                            | 80                            |
| <b>III. Wahlbereich<sup>2</sup></b>      | (80)                          | (80)                          | (80)                          |
| <b>Insgesamt</b>                         | 480 (80)                      | 480 (80)                      | 480 (80)                      |

<sup>1</sup> Die Jahresstunden errechnen sich über das statistische Mittel von 40 Wochen Unterricht in einem Schuljahr.  
<sup>2</sup> Kurse zur Stützung, Vertiefung, Erweiterung nach dem Bedarf und den Möglichkeiten der Schule bis zu zwei Wochenstunden.

## 6. Hinweise zum berufsübergreifenden Bereich

Der Unterricht in den Fächern des berufsübergreifenden Bereichs Religionslehre, Politik, Deutsch und Sport ist integraler Bestandteil eines beruflichen Bildungsgangs. Soweit wie möglich sollen die Lehrerinnen und Lehrer dieser Fächer thematisch und methodisch fächerübergreifende Kooperationen und Erweiterungen untereinander und mit dem berufsbezogenen Bereich umsetzen.

## 7. Hinweise zum Umgang mit dem Lehrplan für den berufsbezogenen Bereich

Die in Abschnitt 2 beschriebene didaktische Konzeption beinhaltet, daß zur Förderung der Handlungskompetenz der Unterricht jeweils auf konkrete Lernsituationen bezogen sein soll, die den Lernenden eigene Erfahrungs- und Handlungsspielräume ermöglichen. Zur inhaltlichen und kompetenzbezogenen Analyse der jeweils gewählten Situation – z. B. Lernträger, Lernaufgabe, Projekt – dienen die Ziele des Unterrichts (vgl. Abschnitt 3) sowie die nachfolgenden Inhaltsbereiche der einzelnen Fächer. Die Inhalte sind in relativ offener bzw. grober Form beschrieben. Die Anforderungen des Faches konkretisieren sich erst in Verbindung mit der gewählten Handlungssituation und den Zielen. Gleichzeitig wird hiernach auch der didaktische Gestaltungsspielraum für die Lehrenden und Lernenden aufgezeigt.

Die nachfolgenden Lehrpläne sind mit Ausnahme des Faches Wirtschafts- und Betriebslehre in der Reihenfolge der Nennung gemäß Stundentafel aufgeführt.

Die einzelnen Fächer sind nach Schul-/Ausbildungsjahren geordnet.

Innerhalb des Bildungsabschnittes erfolgt eine Gliederung nach Inhaltsbereichen, denen die einzelnen Inhalte zugeordnet sind. Für die Anordnung der Inhalte ergeben sich die nachfolgend genannten Ordnungspunkte.

### 1. Obligatorische Inhalte (Begriffe untereinander angeordnet):

.....  
 .....  
 .....  
 untereinander  
 (ohne Komma)

### 2. Oberbegriff mit obligatorischen Inhalten (nach Doppelpunkt hintereinander angeordnet und durch Komma getrennt):

Getriebe: ....., ....., .....

### 3. Oberbegriff mit beispielhaften und damit reduzier- und erweiterbaren Inhalten (hinter „z. B.“ werden die Auswahlmöglichkeiten hintereinander angeordnet und durch Komma getrennt):

Systeme, z. B. ....., ....., .....

### 4. Beispielhafte, erweiterbare Inhalte (hinter „z. B.“ werden die Auswahlmöglichkeiten hintereinander angeordnet und durch Komma getrennt):

z. B. ....., ....., .....  
 (durch Komma getrennt)

5. Trennung unterschiedlicher obligatorischer Inhalte (Begriffe untereinander und durch eine Leerzeile getrennt):

- Druckumformen
- Zugdruckumformen
- Werkzeuge
- Umformvorgang
- Umformkräfte

#### 8. Hinweise zum Unterrichtsfach Wirtschafts- und Betriebslehre

Für das Fach Wirtschafts- und Betriebslehre gilt der vorläufige Lehrplan „Wirtschafts- und Betriebslehre in nicht kaufmännischen Berufen“ vom 4. 5. 1992 (Heft 4296 der Schriftenreihe: Die Schule in Nordrhein-Westfalen), der am 1. 8. 1992 in Kraft getreten ist. Die im Lehrplan für Wirtschafts- und Betriebslehre enthaltenen Themenbereiche sind insbesondere mit den Inhalten der anderen berufsbezogenen Fächer zu verknüpfen. Die Abstimmung – auch mit den Fächern des berufsübergreifenden Bereichs – erfolgt in den Bildungsgangkonferenzen.

#### 9. Inhaltsbereiche und Inhalte der Fächer (ohne Wirtschafts- und Betriebslehre)

##### 9.1 Glasverarbeitungs- und Glasveredlungstechnik

| Erstes Schul-/Ausbildungsjahr | Inhalte   | 80 UStd |
|-------------------------------|---|---------|
| Inhaltsbereich                |   |         |
| <i>Prüfen</i>                 | Messen  |         |
|                               | Lehren  |         |
| <i>Trennen von Glas</i>       | Basisgrößen   |         |
|                               | Basiseinheiten  |         |
|                               | Maßtoleranzen   |         |
|                               | Allgemeintoleranzen von Längen und Winkeln  |         |
|                               | Berechnungen zu, z. B. Größen und Einheiten, Toleranzen                                 |         |
|                               | Physikalische Grundlagen der Spannungsbildung   |         |
|                               | Anlagen zum mechanischen Trennen und thermischen Sprengen                               |         |
|                               | Werkzeuge und Hilfsmittel   |         |
|                               | Fehleranalyse   |         |
|                               | Umweltschutz und Sicherheitsvorkehrungen  |         |
| <i>Umformen</i>               | Berechnungen zu, z. B. Kraft, Hebel, Verschnitt, Materialbedarf, Schnittgeschwindigkeit |         |
|                               | Druckumformen, z. B. Pressen, Quetschen, Druckrollen                                    |         |
|                               | Zugumformen, z. B. manuelles und maschinelles Spitzenziehen, Auftreiben, Verengen       |         |
|                               | Biegeumformen, z. B. manuelles und maschinelles Biegen, Senkbiegen, Preßbiegen          |         |
|                               | Berechnungen zu, z. B. gestreckte Länge, Masse, Volumen, Druck, Gewichtskraft           |         |
|                               | Blasen von Glas, z. B. manuelles Blasen, maschinelles Blasen                            |         |
|                               | UVV   |         |
|                               | Umweltschutz  |         |

| Zweites Schul-/Ausbildungsjahr |  | 80 UStd |
|--------------------------------|--|---------|
| Inhaltsbereich                 | Inhalte  |         |
| <i>Fügetechnik</i>             | Z. B. Anschmelzungen, Einschmelzungen, Löten, Kleben   |         |
| <i>Kleben von Glas</i>         | Verfahren, z. B. Heißverkleben, Kaltverkleben<br><br>Maschinen und Anlagen<br>Werkzeuge<br><br>Fehleranalyse<br><br>Umweltschutz und Sicherheitsvorkehrungen   |         |
| <i>Beschichten von Glas</i>    | Verfahren, z. B. Drucken, Tauchen, Aufdampfen, Schmelzfärben, Siebdrucken<br><br>Derivate der Flußsäure<br><br>Maschinen und Anlagen<br>Werkzeuge und Hilfsmittel<br><br>Schmelz- und Diffusionsfarben<br>Kalt- und Heißdruckfarben<br><br>Fehleranalyse<br><br>Umweltschutz und Sicherheitsvorkehrungen |         |
| <i>Oberflächenbearbeitung</i>  | Z. B. Schleifen, Polieren<br><br>Schliffarten<br>Techniken<br><br>Maschinen und Anlagen<br>Werkzeuge und Hilfsmittel<br><br>Fehleranalyse<br><br>Umweltschutz und Sicherheitsvorkehrungen<br><br>Berechnungen zu, z. B. Fläche, Volumen<br>Masse, Gewichtskraft  |         |
| <i>Bohren des Glases</i>       | Z. B. Massivgläser, Hohlgläser<br><br>Maschinen und Anlagen<br>Werkzeuge und Hilfsmittel<br><br>Fehleranalyse<br><br>Umweltschutz und Sicherheitsvorkehrungen<br><br>Berechnungen zu, z. B. Drehzahl, Vorschub,<br>Schnittgeschwindigkeit  |         |

| Drittes Schul-/Ausbildungsjahr |  | 80 UStd |
|--------------------------------|--|---------|
| Inhaltsbereich                 | Inhalte  |         |
| <i>Montage und Reparatur</i>   | Apparate, z. B. Luftdruckmeßgerät, Manometer<br><br>Justieren<br>Skalieren<br><br>Kühler, z. B. Liebig- und Kugelkühler, Dimrothkühler<br><br>Funktion<br>Normung<br><br>Verfahren: Kaltreparatur, Heißreparatur<br><br>Berechnungen zu, z. B. Kühlflächen   |         |
| <i>Vakuumanlagen</i>           | Aufbau und Funktionen<br>Sicherheitsvorschriften<br>Evakuieren, z. B. Kolonnen, Isoliergefäße  |         |
| <i>Spannungen im Glas</i>      | Spannungsanalyse und Spannungsbeseitigung  |         |
| <i>Transport und Lagerung</i>  | Apparate<br>Werks- und Hilfsstoffe   |         |
| <b>9.2 Werkstofftechnik</b>    |  |         |
| Erstes Schul-/Ausbildungsjahr  |  | 40 UStd |
| Inhaltsbereich                 | Inhalte  |         |
| <i>Glas</i>                    | Z. B. Werkstück, Werkstoff, Netzwerkbildung<br><br>Kieselglas  |         |
| <i>Glasrohstoffe</i>           | Z. B. Quarzsand, Soda, Pottasche, Kalk, Dolomit<br><br>Beschaffenheit<br>Korngrößen<br>Funktion<br><br>Netzwerkbildner, z. B. Kieselsäure, Borsäure<br>Netzwerkbildner und -wandler, z. B. Tonerde, Bleioxid, Zinkoxid<br>Sonderstoffe, z. B. Läuterungsmittel, Färbemittel und Entfärbungsmittel, Trübungsmittel<br><br>Berechnungen zu, z. B. Molekülmasse, Mischung, Glaszusammensetzung, Gemengesatz, Schmelzverlust |         |
| <i>Schmelzprozeß</i>           | Schmelzaggregate   |         |

|  |  |
|--|--|
| Glas   | Rauhschmelze: Reaktionsabläufe, Strömungen, Restquarzlösung  |
|  | Feinschmelze: Reaktionsabläufe, Läuterung, Konditionierung der Schmelze  |
|  | Schmelzprozeßarten: periodisch, kontinuierlich   |
|  | Mechanische Eigenschaften: Festigkeit, Härte, Elastizität, Plastizität, Oberflächenspannung                            |
|  | Thermische Eigenschaften: Wärmeleitfähigkeit, Wärmedehnung, Temperaturwechselbeständigkeit, spezifische Wärmekapazität |
|  | Physikalische Eigenschaften, z. B. Viskosität  |
|  | Optische Eigenschaften, z. B. Lichtbrechung, Dispersion, Transmission  |
| Elektrische Eigenschaften: elektrische Leitfähigkeit, Dielektrizität   |  |
| Chemische Eigenschaften: Beständigkeit gegen Säuren, Laugen und Wasser |  |

| Zweites Schul-/Ausbildungsjahr | Inhaltsbereich | Inhalte | 40 UStd |
|--------------------------------|----------------|---------|---------|
|--------------------------------|----------------|---------|---------|

|                        |   |
|------------------------|---|
| Werkstoffehler im Glas | Inhomogenitäten, z. B. Steine, Winden, Schlieren, Gispfen   |
| Kunststoffe            | Eigenschaften, z. B. Dichte, chemische Beständigkeit, Leitfähigkeit, Schweißbarkeit, Klebbarkeit, Umformbarkeit, Festigkeit |
|                        | Molekularer Aufbau  |
|                        | Thermoplaste<br>Duroplaste<br>Elastomere  |
|                        | Verwendung, z. B. Formteile, Korrosionsschutz   |
|                        | Verarbeitung, z. B. Spritzgießen, Biegeumformen, Druckumformen  |
|                        | Werkstoffkennwert, z. B. Zugfestigkeit, Bruchdehnung, Härte, Erweichungstemperatur  |
|                        | Berechnungen zu, z. B. Volumen, Gewichtskraft   |

| Drittes Schul-/Ausbildungsjahr | Inhaltsbereich | Inhalte | 40 UStd |
|--------------------------------|----------------|---------|---------|
|--------------------------------|----------------|---------|---------|

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Glas-, Keramik-, Metallverbindungen | Thermische Eigenschaften, z. B. Wärmeausdehnung            |
|                                     | Chemische Eigenschaften, z. B. Oxidation                   |
|                                     | Schmelzverbindungen<br>Spannungen<br>Nachbehandlungen      |
| Hilfsstoffe                         | Schleifmittel und Poliermittel<br>Korngröße<br>Sprödigkeit |
|                                     | Technologische Eigenschaften, z. B. Festigkeit             |
|                                     | Gase<br>Eigenschaften, z. B. Dichte, Druck, Heizwert       |
|                                     | Quecksilber<br>Wachs<br>Ätzmittel                          |
|                                     | Arbeitsschutz<br>Unfallverhütung<br>Umweltschutz           |

### 9.3 Maschinen- und Gerätetechnik

| Erstes Schul-/Ausbildungsjahr | Inhaltsbereich | Inhalte | 80 UStd |
|-------------------------------|----------------|---------|---------|
|-------------------------------|----------------|---------|---------|

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Elektrischer Stromkreis     | Spannungsquelle<br>Verbraucher<br>Leitungsmechanismen<br>Spannung<br>Stromstärke<br>Widerstand<br>Ohmsches Gesetz |
| Elektrische Grundsaltungen  | Reihenschaltung<br>Parallelsaltungen<br>Schaltpläne   |
|                             | Berechnungen zu, z. B. Spannung, Stromstärke, Widerstand  |
| Messung elektrischer Größen | Spannung<br>Stromstärke<br>Widerstand   |
| Wirkungen                   | Magnetische Wirkung, z. B. Hubmagnet, Motor, Generator, Relais  |

|                                       |  |         |
|---------------------------------------|--|---------|
|                                       | Thermische Wirkung, z. B. Heizband, Elektro-<br>ofen, Schmelzsicherung   |         |
|                                       | Chemische Wirkung, z. B. Akkumulator, Gal-<br>vanikanlage  |         |
|                                       | Schutzmaßnahmen<br>Unfallverhütungsvorschriften  |         |
| <i>Energieumsetzung</i>               | Energieformen<br>Energieerhaltungssatz<br>Energiefluß<br>Energiebilanz   |         |
|                                       | Berechnungen zu, z. B. Arbeit, Leistung,<br>Wirkungsgrad   |         |
| <i>Stoffumsetzung</i>                 | Stoffarten<br>Aggregatzustände<br>Satz von der Erhaltung der Materie<br>Stofffluß<br>Stoffbilanz                 |         |
|                                       | Berechnungen zu, z. B. Masse, Massen-<br>strom, Strömungsgeschwindigkeit   |         |
| <i>Informationsumsetzung</i>          | Informationsformen<br>Informationsträger<br>Informationsfluß<br>Informationswandlung<br>Informationsverarbeitung |         |
| <i>Systemanalyse</i>                  | Systeme, z. B. Tischbrenner, Handgebläse,<br>Glasblasdrehmaschine, Schleifmaschine,<br>Säge, Temperofen          |         |
|                                       | DV-Anlage  |         |
|                                       | Beziehungen zwischen Eingangs- und Aus-<br>gangsgrößen   |         |
|                                       | Berechnungen zu, z. B. Längen- und Volu-<br>mendehnung, Kraft, Hebel, Drehmoment                                 |         |
| <i>Funktionale Aspekte</i>            | Funktional abgegrenztes System<br>Funktionale Einrichtung<br>Funktionsgruppe<br>Funktionselement                 |         |
| <u>Zweites Schul-/Ausbildungsjahr</u> |  | 80 UStd |
| <u>Inhaltsbereich</u>                 | <u>Inhalte</u>   |         |
| <i>Analyse von Funktionseinheiten</i> | Funktionsgruppen, z. B. Motor, Getriebe,<br>Kupplungen, Schließeinheit   |         |
|                                       | Funktionselemente, z. B. Welle, Zahnrad<br>Hebel   |         |

|  |   |         |
|--|---|---------|
|  | Berechnungen zu, z. B. Kraft, Drehmoment,<br>Umdrehungsfrequenz, Arbeit, Leistung, Über-<br>setzungsverhältnis, Wirkungsgrad, Reibungs-<br>zahl |         |
| <i>Funktionseinheiten zum Stützen und Tragen</i> | Funktionsgruppen, z. B. Maschinengestell,<br>Gehäuse, Führung   |         |
|  | Funktionselemente, z. B. Lager, Achse   |         |
|  | Berechnungen zu, z. B. Kraft, Flächenpres-<br>sung, Wärmedehnung, Härte, Verschleiß-<br>festigkeit  |         |
| <i>Verbindende Funktionselemente</i>             | Funktionsgruppen, z. B. Schraubenverbin-<br>dung, Stiftverbindung, Federverbindung,<br>Kleb-, Löt-, Schweiß-, Preßverbindung                    |         |
|  | Berechnungen zu, z. B. Hebelgesetze   |         |
| <i>Sicherheitsmaßnahmen und Umweltschutz</i>     | UVV<br>Erste Hilfe<br>Personenschutz<br>Maschinenschutz<br>Entsorgung   |         |
| <u>Drittes Schul-/Ausbildungsjahr</u>            |   | 80 UStd |
| <u>Inhaltsbereich</u>                            | <u>Inhalte</u>  |         |
| <i>Glasbearbeitungsanlagen</i>                   | Systeme, z. B. Glasblasdrehmaschine,<br>Schleifmaschine, Säge, Temperofen, Blas-<br>und Ziehanlagen   |         |
|  | Transportanlage   |         |
|  | Sicherheitstechnische Einrichtungen   |         |
|  | Prüf- und Hilfseinrichtungen  |         |
|  | Fertigungsüberwachung und Qualitätssiche-<br>rung   |         |
|  | Unfallverhütungsvorschriften  |         |
|  | Berechnungen zu, z. B. gleichförmige gerad-<br>linige Bewegung, Weg-Zeit-Diagramm   |         |
| <i>Vakuumanlagen</i>                             | Kenngrößen, z. B. Druck, Saugvermögen,<br>Strömungsleitwert   |         |
|  | Vakuumpumpen, z. B. Glastransferpumpen,<br>gasbindende Vakuumpumpen   |         |
|  | Berechnungen zu, z. B. Druck, Durchlauf-<br>geschwindigkeit, Saugvermögen, Saug-<br>leistung, Gasmenge, Gasgesetze, Kosten-<br>rechnung         |         |

#### 9.4 Technische Kommunikation/Gestaltung

| Erstes Schul-/Ausbildungsjahr           |  | 80 UStd |
|---|--|---------|
| Inhaltsbereich                          | Inhalte  |         |
| <i>Kommunikationsmittel</i>             | Z. B. Raumbild, Darstellung in Ansichten, Plan, Tabelle, Text, Normung, Symbole, Sinnbilder  |         |
| <i>Geometrische Grundkonstruktionen</i> | Z. B. Parallele, Lot, Streckenaufteilung, Viereck  |         |
| <i>Werkstücke mit Ausnehmungen</i>      | Ausnehmungen mit kantenparallelen und schrägen Flächen bei prismatischen Werkstücken<br><br>Ausnehmungen mit achsparallelen Flächen bei zylindrischen Werkstücken  |         |
| <i>Schnittdarstellungen</i>             | Prismatische Werkstücke<br>Zylindrische Werkstücke<br><br>Vollschnitt<br>Halbschnitt   |         |
| <i>Bemaßungen</i>                       | Fertigungs- und prüfgerechte Bemaßung<br><br>Toleranzangabe<br><br>Berechnungen zu, z. B. Prüfmäßen  |         |
| <i>Datenverarbeitung</i>                | EVA- Prinzip<br><br>Zahlensysteme und Codierung<br><br>Aufbau<br>Peripheriegeräte<br>Datenträger<br><br>Betriebssystem<br><br>Anwenderprogramme, z. B. Textverarbeitung, Grafikprogramme, Simulationsprogramme<br><br>Auswirkungen, z. B. betriebliche Organisationsstrukturen, Qualifikationsanforderungen, Arbeitsbedingungen, Arbeitsplatzstrukturen<br><br>Datenschutz |         |
| Zweites Schul-/Ausbildungsjahr          |  | 80 UStd |
| Inhaltsbereich                          | Inhalte  |         |
| <i>Teilzeichnungen</i>                  | Ansichten und Schnittdarstellungen<br>Darstellungsregeln<br>Bemaßungsregeln<br>Schlifffdarstellungen<br>NS- und K-Verbindungen im Schnitt  |         |

| <i>Gruppenzeichnungen</i>       | Konstruktion von Glaswendeln<br>Darstellung von Glashähnen<br><br>Baugruppen, z. B. Vorrichtungen, Werkzeuge<br><br>Darstellungsregeln<br>Stücklisten  |         |
|---------------------------------|--|---------|
| <i>Technische Unterlagen</i>    | Schaltpläne, z. B. für mechanisch, pneumatisch und elektrisch gesteuerte Systeme<br><br>Programmablaufpläne<br>Funktionspläne<br><br>Symbole<br>Sinnbilder<br><br>Funktionszusammenhänge, z. B. Energiefluß, Stofffluß, Informationsfluß   |         |
| <i>Technische Informationen</i> | Informationsquellen, z. B. Handbuch, Katalog, Normblatt, Tabelle, Diagramm, Datei, Vorschrift  |         |
| Drittes Schul-/Ausbildungsjahr  |  | 80 UStd |
| Inhaltsbereich                  | Inhalte  |         |
| <i>Handskizzen</i>              | Z. B. Glasapparaturen<br><br>Konstruktion von Glasteilen nach Vorlage und Beschreibung   |         |
| <i>Apparatezeichnungen</i>      | Glasgeräte aus zylindrischen und kegeligen Röhren<br>Vergrößerungen<br>Schnittdarstellungen  |         |
| <i>Baugruppen</i>               | Glas-, Metallverbindungen<br>Gesamtzeichnungen<br>Stückliste   |         |
| <i>Funktionsbeschreibungen</i>  | Z. B. Außenkühler, Innenkühler, kombinierte Systeme, Sonderformen  |         |
| <i>Technische Darstellungen</i> | Z. B. Gesamtzeichnung, Gruppenzeichnung, Blockschnittbild, Funktionsdiagramm<br><br>Pläne, z. B. Stromlaufplan, Montage-, Demontageplan, Wartungsplan, Schmierplan<br><br>Auswertung, z. B. Wirkzusammenhang, Funktion, Energiefluß, Informationsfluß, Schnittstellen, Arbeitsfolge, Teiloperationen |         |

*Kommunikationsmittel*

Z. B. Arbeitseinweisung, Einweisung in technische Systeme

Bedienungsvorschriften  
Sicherheitsvorschriften

Arbeitsschutzbestimmungen



Ministerium für  
**Schule und  
Weiterbildung**  
des Landes  
Nordrhein-Westfalen

**NRW.**