

SEKUNDARSTUFE II
Berufsschule

Schule in NRW

Schriftenreihe des Ministeriums für
Schule und Weiterbildung

Nr. 4203

Richtlinien und Lehrpläne
**Leuchtröhrenglasbläserin/
Leuchtröhrenglasbläser**

Landesinstitut

für Schule und Weiterbildung

– Bibliothek –

Buch-Nr. 697-121



Ministerium für
Schule und
Weiterbildung
des Landes
Nordrhein-Westfalen

NRW.

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

**Leuchtröhrenglasbläserin/
Leuchtröhrenglasbläser**

**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

Berufsfeld Bautechnik	Heftnummer
Baugeräteführer/Baugeräteführer	4186
Glaserin/Glaser, Fachrichtung Fensterbau	4187
Glaserin/Glaser, Fachrichtung Verglasung und Glasbau	4188
Klebeabdichter/Klebeabdichter	4189
Vermessungstechnikerin/Vermessungstechniker	4190

ISBN 3-89314-393-9

Heft 4203

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 Keramalerin/Glas- und Keramaler	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 Innen- ausbaus und des Ladenbaus	4206
Holzmechanikerin/Holzmechaniker, Fachrichtung Leisten- und Rahmen- industrie	4207
Holzmechanikerin/Holzmechaniker, Fachrichtung Möbel- und Gehäuse- industrie	4208
Holzmechanikerin/Holzmechaniker, Fachrichtung Sitzmöbel- und Gestell- industrie	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
Zahn technikerin/Zahn techniker (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)/ Textilmaschinenführer/Textilmechaniker (Spinnerei)	4248
Textilmaschinenführerin/Textilmechanikerin (Maschenindustrie)/ Textilmaschinenführer/Textilmechaniker (Maschenindustrie)	4249
Textilmaschinenführerin/Textilmechanikerin (Tufting)/ Textilmaschinenführer/Textilmechaniker (Tufting)	4250
Textilmaschinenführerin/Textilmechanikerin (Vliesstoff)/ Textilmaschinenführer/Textilmechaniker (Vliesstoff)	4251
Textilmaschinenführerin/Textilmechanikerin (Weberei)/ Textilmaschinenführer/Textilmechaniker (Weberei)	4252
Textilmaschinenführerin (Weberei)/Textilmechanikerin (Bandweberei)/ Textilmaschinenführer (Weberei)/Textilmechaniker (Bandweberei)	4253
Textilmaschinenführerin (Veredlung)/Textilveredlerin (Appretur)/ Textilmaschinenführer (Veredlung)/Textilveredler (Appretur)	4254
Textilmaschinenführerin (Veredlung)/Textilveredlerin (Beschichtung)/ Textilmaschinenführer (Veredlung)/Textilveredler (Beschichtung)	4255
Textilmaschinenführerin (Veredlung)/Textilveredlerin (Färberei)/ Textilmaschinenführer (Veredlung)/Textilveredler (Färberei)	4256
Textilmaschinenführerin (Veredlung)/Textilveredlerin (Druckerei)/ Textilmaschinenführer (Veredlung)/Textilveredler (Druckerei)	4257
Textilmustergestalterin/Textilmustergestalter	4258
Textilreinigerin/Textilreiniger	4259
Textilstopferin/Textilstopfer	4260
Weberin/Weber	4261

Anlage 2

Richtlinien und Lehrpläne, die mit Ablauf des 31. 1. 1997 außer Kraft treten:	Heftnummer
Fotografen und Fotolaboranten	16g
Vermessungstechniker	4138
Webereiberufe	4116
Zahn techniker	16r

Inhalt	Seite
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 Leuchtröhrenglasbläser, zur Leuchtröhrenglasbläserin sind:

- die Verordnung über die Berufsausbildung zum Leuchtröhrenglasbläser, zur Leuchtröhrenglasbläserin BGBl. I S. 2291;
- 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 Leuchtröhrenglasbläser/Leuchtröhrenglasbläserin 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), 20. Juli 1979 (BGBl. I S. 1142), vom 20. Juni 1980 (BGBl. I S. 738) und vom 2. Juli 1980 (BGBl. I vom 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:

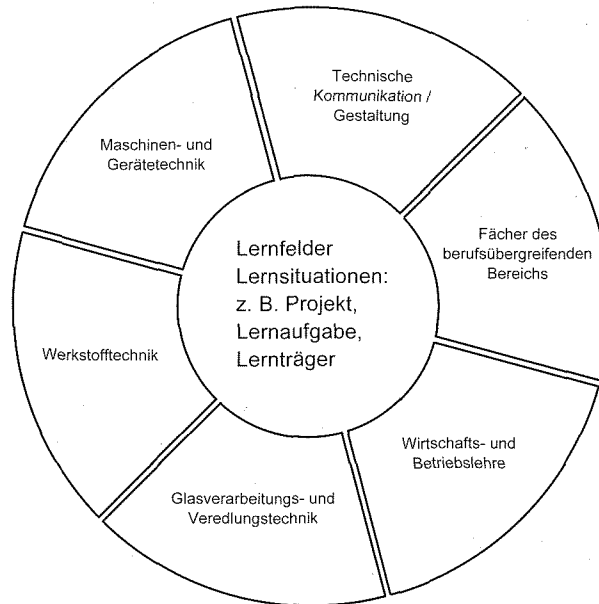
Werkstoffe auswählen, verarbeiten, prüfen, einsetzen und bewerten;
Arbeitsregeln und -techniken anwenden;
Werkstoff-, Maschinen- und Geräteeinsatz optimieren;
Systeme hinsichtlich der Energie-, Stoff- und Informationsumsetzung analysieren;
Mathematisch-naturwissenschaftliche Erkenntnisse und Verfahren anwenden;
Skizzen, Zeichnungen, Diagramme, Tabellen und Texte anfertigen und umsetzen;
Buchstabensysteme 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;
Leuchtstoffe in Leuchtröhren nach verschiedenen Verfahren einbringen;
Leuchtröhren einbrennen und prüfen;
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: Leuchtröhrenglasbläserin/Leuchtröhrenglasbläser

Unterrichtsfach	1. Schul-/Ausbildungsjahr Jahresstunden ¹	2. Schul-/Ausbildungsjahr Jahresstunden ¹	3. Schul-/Ausbildungsjahr Jahresstunden ¹
I. Berufsübergreifender Bereich			
Religionslehre	40	40	40
Politik	40	40	40
Deutsch	40	40	40
Sport	40	40	40
II. Berufsbezogener Bereich			
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
III. Wahlbereich²	(80)	(80)	(80)
Insgesamt	480 (80)	480 (80)	480 (80)

¹ Die Jahresstunden errechnen sich über das statistische Mittel von 40 Wochen Unterricht in einem Schuljahr.

² 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	80 UStd
Inhaltsbereich	Inhalte
Prüfen	Messen Lehren Basisgrößen Basiseinheiten Maßtoleranzen Allgemeintoleranzen von Längen und Winkeln Berechnungen zu, z. B. Größen, Einheiten, Toleranzen
Trennen von Glas	Physikalische Grundlagen der Spannungsbildung Anlagen zum mechanischen Trennen und thermischen Sprengen Werkzeuge und Hilfsmittel Fehleranalyse Umweltschutz und Sicherheitsvorkehrungen Berechnungen zu, z. B. Kraft, Hebel, Verschnitt, Materialbedarf, Schnittgeschwindigkeit
Umformen	Druckumformen, z. B. Pressen, Quetschen, Druckrollen Zugumformen, z. B. manuelles und maschinelles Spitzenziehen, Auftreiben, Verengen Biegeumformen, z. B. manuelles und maschinelles Biegen 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
<i>Oberflächenbehandlung</i>	Z. B. Schleifen, Polieren, Beschichten
	Schliffarten Schmelz- und Diffusionsfarben Kalt- und Heißdruckfarben
	Techniken
	Maschinen und Anlagen Werkzeuge und Hilfsmittel
	Fehleranalyse
	Umweltschutz und Sicherheitsvorkehrungen
	Berechnungen zu, z. B. Fläche, Volumen Masse, Gewichtskraft
<i>Bohren des Glases</i>	Z. B. Massivgläser, Hohlgläser
	Maschinen und Anlagen Werkzeuge und Hilfsmittel
	Fehleranalyse
	Umweltschutz und Sicherheitsvorkehrungen
	Berechnungen zu, z. B. Drehzahl, Vorschub, Schnittgeschwindigkeit
<i>Einbringung von Leuchtstoffen</i>	Verfahren, z. B. Perl-, Schlammverfahren
	Binder

Drittes Schul-/Ausbildungsjahr 80 UStd

Inhaltsbereich	Inhalte
<i>Montage und Reparatur</i>	Buchstabensysteme
	Funktion Normung
	Verfahren: Kaltreparatur, Heißreparatur
<i>Vakuumanlagen</i>	Aufbau und Funktionen Sicherheitsvorschriften Evakuieren, z. B. Buchstabensysteme
<i>Spannungen im Glas</i>	Spannungsanalyse und Spannungsbeseti- gung
<i>Transport und Lagerung</i>	Buchstabensysteme Werks- und Hilfsstoffe

9.2 Werkstofftechnik

Erstes Schul-/Ausbildungsjahr 40 UStd

Inhaltsbereich	Inhalte
<i>Glas</i>	Z. B. Werkstück, Werkstoff, Netzwerkbildung
	Kieselglas
<i>Glasrohstoffe</i>	Z. B. Quarzsand, Soda, Pottasche, Kalk, Dolomit
	Beschaffenheit Korngrößen Funktion
	Netzwerkbildner, z. B. Kieselsäure, Borsäure Netzwerkbildner und -wandler, z. B. Tonerde, Bleioxid, Zinkoxid Sonderstoffe, z. B. Läuterungsmittel, Färbe- mittel, Entfärbungsmittel, Trübungsmittel
	Berechnungen zu, z. B. Molekülmasse, Mischung, Glaszusammensetzung, Gemen- satz, Schmelzverlust
<i>Schmelzprozeß</i>	Schmelzaggregate
	Rauhschmelze: Reaktionsabläufe, Strömun- gen, Restquarzlösung
	Feinschmelze: Reaktionsabläufe, Läuterung, Konditionierung der Schmelze
	Schmelzprozeßarten: periodisch, kontinuier- lich
<i>Glas</i>	Mechanische Eigenschaften: Festigkeit, Härte, Elastizität, Plastizität, Oberflächenspannung
	Thermische Eigenschaften: Wärmeleitfähig- keit, Wärmedehnung, Temperaturwechsel- beständigkeit, spezifische Wärmekapazität
	Physikalische Eigenschaften, z. B. Viskosität
	Optische Eigenschaften, z. B. Lichtbrechung, Dispersion, Transmission
	Elektrische Eigenschaften: elektrische Leit- fähigkeit, Dielektrizität
	Chemische Eigenschaften: Beständigkeit ge- gen Säuren, Laugen und Wasser

Zweites Schul-/Ausbildungsjahr		40 UStd
Inhaltsbereich	Inhalte	
<i>Werkstoffehler im Glas</i>	Inhomogenitäten, z. B. Steine, Winden, Schlieren, Gispfen	
<i>Kunststoffe</i>	Eigenschaften, z. B. Dichte, chemische Beständigkeit, Leitfähigkeit, Schweißbarkeit, Klebbarkeit, Umformbarkeit, Festigkeit Molekularer Aufbau Thermoplaste Duroplaste Elastomere Verwendung, z. B. Formteile, Korrosionsschutz Verarbeitung, z. B. Spritzgießen, Biegeumformen, Druckumformen Werkstoffkennwerte, z. B. Härte, Erweichungstemperatur Berechnungen zu, z. B. Volumen, Gewichtskraft	
<i>Gase</i>	Eigenschaften, z. B. Dichte, Druck, Heizwert, Leuchtkraft Leuchtstoffbestimmung	
Drittes Schul-/Ausbildungsjahr		40 UStd
Inhaltsbereich	Inhalte	
<i>Glas-, Metallverbindungen</i>	Thermische Eigenschaften, z. B. Wärmeausdehnung Chemische Eigenschaften, z. B. Oxidation Schmelzverbindungen Spannungen Nachbehandlungen	
<i>Hilfsstoffe</i>	Isopropanol, Flußsäure, Perlen, Phosphorsäure Chemische Eigenschaften, z. B. Beständigkeit, Löslichkeit, Konzentration Hilfsmittel: Quecksilber, Wachs, Ätzmittel Wiederaufbereitung Entsorgung Arbeitsschutz Unfallverhütung	

9.3 Maschinen- und Gerätetechnik

Erstes Schul-/Ausbildungsjahr		80 UStd
Inhaltsbereich	Inhalte	
<i>Elektrischer Stromkreis</i>	Spannungsquelle Verbraucher Leitungsmechanismen Spannung Stromstärke Widerstand Ohmsches Gesetz	
<i>Elektrische Grundsaltungen</i>	Reihenschaltung Parallelschaltung Schaltpläne Berechnungen zu, z. B. Spannung, Stromstärke, Widerstand	
<i>Messung elektrischer Größen</i>	Spannung Stromstärke Widerstand Ladung Berechnungen zu, z. B. Spannungsbedarf als Funktion von Rohrlänge, -durchmesser und Entladungsart	
<i>Wirkungen</i>	Magnetische Wirkung, z. B. Hubmagnet, Motor, Generator, Relais Thermische Wirkung, z. B. Heizband, Elektrofen, Schmelzsicherung Chemische Wirkung, z. B. Akkumulator, Galvanikanlage Schutzmaßnahmen Unfallverhütungsvorschriften	
<i>Energieumsetzung</i>	Energieformen Energieerhaltungssatz Energiefluß Energiebilanz Berechnungen zu, z. B. Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad	
<i>Stoffumsetzung</i>	Stoffarten Aggregatzustände Satz von der Erhaltung der Materie Stofffluß Stoffbilanz Berechnungen zu, z. B. Masse, Massenstrom, Strömungsgeschwindigkeit	

<i>Informationsumsetzung</i>	Informationsformen Informationsträger Informationsfluß Informationswandlung Informationsverarbeitung
<i>Systemanalyse</i>	Systeme, z. B. Schleifmaschine, Säge, Temperofen, Pumpstand, Biegetisch DV-Anlage Beziehungen zwischen Eingangs- und Ausgangsgrößen Berechnungen zu, z. B. Längen- und Volumendeckung, Kraft, Hebel, Drehmoment
<i>Funktionale Aspekte</i>	Funktional abgegrenztes System Funktionale Einrichtung Funktionsgruppe Funktionselement

Zweites Schul-/Ausbildungsjahr 80 UStd

Inhaltsbereich	Inhalte
<i>Analyse von Funktionseinheiten</i>	Funktionsgruppen, z. B. Motor, Getriebe, Kupplungen, Schließeinheit Funktionselemente, z. B. Welle, Zahnrad, Hebel Berechnungen zu, z. B. Kraft, Drehmoment, Umdrehungsfrequenz, Arbeit, Leistung, Übersetzungsverhältnis, Wirkungsgrad, Reibungszahl
<i>Funktionseinheiten zum Stützen und Tragen</i>	Funktionsgruppen, z. B. Maschinengestell, Gehäuse, Führung Funktionselemente, z. B. Lager, Achse Berechnungen zu, z. B. Kraft, Flächenpressung, Wärmedehnung, Härte, Verschleißfestigkeit
<i>Verbindende Funktionselemente</i>	Funktionsgruppen, z. B. Schraubenverbindung, Stiftverbindung, Federverbindung, Kleb-, Löt-, Schweiß-, Preßverbindung Berechnungen zu, z. B. Hebelgesetze
<i>Sicherheitsmaßnahmen und Umweltschutz</i>	UVV Erste Hilfe Personenschutz Maschinenschutz Entsorgung

Drittes Schul-/Ausbildungsjahr 80 UStd

Inhaltsbereich	Inhalte
<i>Glasbearbeitungsanlagen</i>	Systeme, z. B. Säge, Temperofen, Blas- und Ziehanlagen, Pumpstand Transportanlage Sicherheitstechnische Einrichtungen Prüf- und Hilfseinrichtungen Fertigungsüberwachung und Qualitätssicherung Unfallverhütungsvorschriften Berechnungen zu, z. B. gleichförmige geradlinige Bewegung, Weg-Zeit-Diagramm
<i>Vakuumanlagen</i>	Kenngößen, z. B. Druck, Saugvermögen, Strömungsleitwert Vakuumpumpen, z. B. Glastransferpumpen, gasbindende Vakuumpumpen Berechnungen zu, z. B. Druck, Durchlaufgeschwindigkeit, Saugvermögen, Saugleistung, Gasmenge, Gasgesetze, Kostenrechnung

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 Ausnehmungen mit achsparallelen Flächen bei zylindrischen Werkstücken
<i>Schnittdarstellung</i>	Prismatische Werkstücke Zylindrische Werkstücke Vollschnitt Halbschnitt
<i>Bemaßung</i>	Fertigungs- und prüfgerechte Bemaßung Toleranzangabe

<i>Datenverarbeitung</i>	Berechnungen zu, z. B. Prüfmaßen
	EVA-Prinzip
	Zahlensysteme und Codierung
	Aufbau Peripheriegeräte Datenträger
	Betriebssystem
	Anwenderprogramme, z. B. Textverarbeitung, Grafikprogramme, Simulationsprogramme
	Auswirkungen, z. B. betriebliche Organisationsstrukturen, Qualifikationsanforderungen, Arbeitsbedingungen, Arbeitsplatzstrukturen
	Datenschutz

Zweites Schul-/Ausbildungsjahr 80 UStd

Inhaltsbereich	Inhalte
----------------	---------

<i>Teilzeichnungen</i>	Ansichten und Schnittdarstellungen Darstellungsregeln Bemaßungsregeln
	Konstruktion von Glaswendeln
<i>Gruppenzeichnungen</i>	Baugruppen, z. B. Vorrichtungen, Werkzeuge
	Darstellungsregeln Stücklisten
<i>Technische Unterlagen</i>	Schaltpläne, z. B. für mechanisch, pneumatisch und elektrisch gesteuerte Systeme
	Programmablaufpläne Funktionspläne
	Symbole Sinnbilder
	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. Glassysteme, Buchstabensysteme
	Konstruktion von Glasteilen nach Vorlage und Beschreibung

Apparatezeichnungen

Glasgeräte aus zylindrischen Röhren
Schnittdarstellungen

Technische Darstellungen

Z. B. Gesamtzeichnung, Gruppenzeichnung, Blockschaltbild, Funktionsdiagramm

Pläne, z. B. Stromlaufplan, Montage-, Demontageplan, Wartungsplan, Schmierplan

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.