

Verordnung
über die
Berufsausbildung

Glasapparatebauer/
Glasapparatebauerin

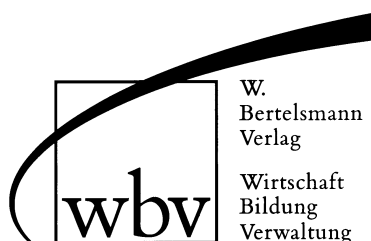
vom 21. Dezember 1983

nebst Rahmenlehrplan

Verordnung über die Berufsausbildung zum Glasapparatebauer/zur Glasapparatebauerin (Glasapparatebauer-Ausbildungsverordnung – GlasappAusbV) vom 21. Dezember 1983 (BGBl. I S. 1645 vom 30. Dezember 1983) nebst Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Glasapparatebauer/Glasapparatebauerin (Beschluß der Kultusministerkonferenz vom 14. Oktober 1981, Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 64 vom 30. März 1984)

Inhalt

	Seite
§ 1 Anwendungsbereich.....	3
§ 2 Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes.....	3
§ 3 Ausbildungsdauer.....	3
§ 4 Ausbildungsberufsbild.....	3
§ 5 Ausbildungsrahmenplan	4
§ 6 Ausbildungsplan	4
§ 7 Berichtsheft	4
§ 8 Zwischenprüfung	4
§ 9 Abschlußprüfung und Gesellenprüfung.....	5
§ 10 Aufhebung von Vorschriften	7
§ 11 Übergangsregelung.....	7
§ 12 Berlin-Klausel.....	7
§ 13 Inkrafttreten	8
Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Glasapparatebauer/zur Glasapparatebauerin	
Anlage (zu § 5).....	9
Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Glasapparatebauer/Glasapparatebauerin	13



W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co. KG
Postfach 10 06 33 · 33506 Bielefeld

Tel.: 05 21/9 11 01-15 · Fax: 05 21/9 11 01-19
E-Mail: service@wbv.de
www.wbv.de/www.berufe.net

Verordnung über die Berufsausbildung zum Glasapparatebauer/zur Glasapparatebauerin

Vom 21. Dezember 1983

(abgedruckt im Bundesgesetzblatt Teil I S. 1645 vom 30. Dezember 1983)

Aufgrund des § 25 Abs. 1 des Berufsbildungsgesetzes vom 14. August 1969 (BGBl. I S. 1112), der zuletzt durch § 24 Nr. 1 des Gesetzes vom 24. August 1976 (BGBl. I S. 2525) geändert worden ist, und des § 25 der Handwerksordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Dezember 1965 (BGBl. 1966 I S. 1), der zuletzt durch § 25 Nr. 1 des Gesetzes vom 24. August 1976 (BGBl. I S. 2525) geändert worden ist, wird im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Bildung und Wissenschaft verordnet:

§ 1

Anwendungsbereich

Diese Verordnung gilt für die Berufsausbildung in dem Ausbildungsberuf Glasapparatebauer/Glasapparatebauerin nach der Handwerksordnung und für die Berufsausbildung in dem nach § 2 anerkannten Ausbildungsberuf.

§ 2

Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes

Der Ausbildungsberuf Glasapparatebauer/Glasapparatebauerin wird staatlich anerkannt.

§ 3

Ausbildungsdauer

Die Ausbildung dauert drei Jahre.

§ 4

Ausbildungsberufsbild

Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:

1. Arbeitsschutz, Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung,
2. Anfertigen von Zeichnungen und Handskizzen sowie Festlegen des Arbeitsablaufes,
3. Einsatz von Werkzeugen, Geräten, Maschinen und Anlagen,
4. Pflegen und Warten der Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Anlagen,
5. Kenntnisse des Ausbildungsbetriebes einschließlich seiner Organisation,
6. Kenntnisse des Glases und anderer Werkstoffe im Glasapparatebau,

7. Heißverformen des Glases:
 - a) Trennen, Zusammensetzen, Ansetzen und Biegen,
 - b) Auf- und Einblasen,
 - c) Auftreiben und Bördeln,
 - d) Einschmelzen,
 - e) Herstellen von Glasapparaten,
8. Umgehen mit Vakuumanlagen,
9. Messen und Prüfen von Halb- und Fertigerzeugnissen.

§ 5

Ausbildungsrahmenplan

Die Fertigkeiten und Kenntnisse nach § 4 sollen nach der in der Anlage enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine vom Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 6

Ausbildungsplan

Der Auszubildende hat unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplanes für den Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.

§ 7

Berichtsheft

Der Auszubildende hat ein Berichtsheft in Form eines Ausbildungsnachweises zu führen. Ihm ist Gelegenheit zu geben, das Berichtsheft während der Ausbildungszeit zu führen. Der Auszubildende hat das Berichtsheft regelmäßig durchzusehen.

§ 8

Zwischenprüfung

(1) Zur Ermittlung des Ausbildungsstandes ist eine Zwischenprüfung durchzuführen. Sie soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Die Zwischenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage für die ersten 3 Halbjahre aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend den Rahmenlehrplänen zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Zum Nachweis der Fertigkeiten soll der Prüfling in insgesamt höchstens 6 Stunden 4 Arbeitsproben durchführen.

Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. seitliches und zentrisches Zusammensetzen von Glasrohren bis 20 mm Durchmesser,
2. Auftreiben von Kegelhülsen bis Normschliff (NS) 19,
3. Biegen von Glasrohren bis 15 mm Durchmesser,
4. Blasen von Kugeln bis zu 70 mm Durchmesser,
5. Einschmelzen von Spitzen und Rohren ein- und doppelseitig in Glasrohre bis 30 mm Durchmesser,
6. Einschmelzen von Spitzen und Rohren in Kugeln bis 70 mm Durchmesser.

(4) Zum Nachweis der Kenntnisse soll der Prüfling in insgesamt höchstens 180 Minuten Aufgaben aus folgenden Gebieten schriftlich lösen:

1. Herstellung des Glases,
2. Eigenschaften des Glases,
3. Grundlagen der Volumen- und Temperaturmessung,
4. Arbeitsschutz und Unfallverhütung.

Die schriftlichen Aufgaben sollen auch praxisbezogene Fälle berücksichtigen.

(5) Die in Absatz 4 genannte Prüfungsdauer kann insbesondere unterschritten werden, soweit die schriftliche Prüfung in programmierter Form durchgeführt wird.

§ 9

Abschlußprüfung und Gesellenprüfung

(1) Die Abschlußprüfung und die Gesellenprüfung erstrecken sich auf die in der Anlage aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Zum Nachweis der Fertigkeiten soll der Prüfling in insgesamt höchstens 8 Stunden 4 Arbeitsproben anfertigen.

Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. zentrisches Zusammensetzen von Glasrohren unterschiedlichen Durchmessers,
2. zentrisches und seitliches Zusammensetzen von Kapillarrohren ab 1 mm Innendurchmesser,
3. seitliches Zusammensetzen von Glasrohren bis 20 mm Durchmesser mit Glaskörpern,
4. doppelseitiges Zusammensetzen von Glasrohren mit Glaskörpern,
5. Biegen von Glasrohren bis 25 mm Durchmesser,
6. Einblasen eines Glaskörpers in eine Form,
7. Einschmelzen von Glasfritten von 10 bis 40 mm Durchmesser in Glasrohre bis 80 mm Durchmesser,
8. Einschmelzen von Wolframdraht bis 1,5 mm Durchmesser in Borosilicatglas,
9. Wendeln von Glasrohren bis 10 mm Durchmesser von Hand auf Dorn,
10. Herstellen von Kegelhülsen und -kernen bis NS 45 mit Formwerkzeugen,

11. Anfertigen von Einweg-Kegelhähnen mit Hohlküken bis NS 21,5,
12. Fertigen von Kegelhülsen bis NS 29,2,
13. Einmessen und Markieren von Volumenmeßgeräten mit Wasser oder Quecksilber,
14. Einstellen des selbsttätigen Nullpunktes an Meßgeräten,
15. Justieren von Auslauföffnungen an Volumenmeßgeräten.

(3) Zum Nachweis der Kenntnisse soll der Prüfling in den Prüfungsfächern Technologie, Technische Mathematik, Technisches Zeichnen sowie Wirtschafts- und Sozialkunde schriftlich und in dem Prüfungsfach Technologie auch mündlich geprüft werden. Es kommen Fragen und Aufgaben insbesondere aus folgenden Gebieten in Betracht:

1. im Prüfungsfach Technologie:
 - a) Zusammensetzung, Eigenschaften und Arten des Glases,
 - b) Tischbrenner, Handgebläse, Armaturen, Betriebsanlagen für Brenngas und für Luftversorgung,
 - c) Glasblasdreh-, Trenn-, Bohr-, Schleif- und Teilmaschinen,
 - d) Heißverformung,
 - e) Vakuumtechnik,
 - f) thermisches Stabilisieren,
 - g) Glasapparatekunde,
 - h) Glas- und Metallverschmelzung,
 - i) Eich- und Normvorschriften für Glasapparate,
 - k) Meßverfahren für die Volumen- und Querschnittsbestimmung von Glasrohren und -körpern,
 - l) Justieren und Skalieren,
 - m) Glasreinigungs-, Wachs- und Ätzmittel, Einbrennfarben und Hilfsstoffe,
 - n) Kaltbearbeiten von Glas durch Bohren, Schleifen und Polieren,
 - o) Arbeitsschutz, Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung;
2. im Prüfungsfach Technische Mathematik:
 - a) Berechnen der Oberflächen, Volumen und Gewichte von Glasapparaturen und Volumenmeßgeräten,
 - b) Luftdruckberechnungen,
 - c) Berechnen der Flächen von Kühlern,
 - d) Berechnen der Durchlaufgeschwindigkeit, Apparatequerschnitte und Strömungswiderstände;
3. im Prüfungsfach Technisches Zeichnen:
 - a) Grundbegriffe der Normung,
 - b) Lesen und Ergänzen schwieriger Zeichnungen,
 - c) Zeichnen von Ausschnitten aus einer Vorlage,
 - d) Erläutern von Fertigungsvorschriften und Werkstückzeichnungen;
4. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde:

Wirtschafts- und Sozialkunde.
Die Fragen und Aufgaben sollen auch praxisbezogene Fälle berücksichtigen.

(4) Für die schriftliche Kenntnisprüfung ist von folgenden zeitlichen Höchstwerten auszugehen:

- | | |
|---|--------------|
| 1. im Prüfungsfach Technologie | 120 Minuten, |
| 2. im Prüfungsfach Technische Mathematik | 90 Minuten, |
| 3. im Prüfungsfach Technisches Zeichnen | 90 Minuten, |
| 4. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde | 60 Minuten. |

(5) Die in Absatz 4 genannte Prüfungsdauer kann insbesondere unterschritten werden, soweit die schriftliche Prüfung in programmierter Form durchgeführt wird.

(6) Die mündliche Prüfung soll nicht länger als 30 Minuten je Prüfling dauern.

(7) Die schriftliche Prüfung ist auf Antrag des Prüflings oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses in einzelnen Fächern durch eine mündliche Prüfung zu ergänzen, wenn diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Die schriftliche Prüfung hat gegenüber der mündlichen das doppelte Gewicht.

(8) Innerhalb der Kenntnisprüfung hat das Prüfungsfach Technologie gegenüber jedem der übrigen Prüfungsfächer das doppelte Gewicht.

(9) Die Prüfung ist bestanden, wenn jeweils in der Fertigungs- und der Kenntnisprüfung sowie innerhalb der Kenntnisprüfung im Prüfungsfach Technologie mindestens ausreichende Leistungen erbracht sind.

§ 10

Aufhebung von Vorschriften

Die bisher festgelegten Berufsbilder, Berufsbildungspläne und Prüfungsanforderungen für Lehrberufe, Anlernberufe und vergleichbare geregelte Ausbildungsberufe, die in dieser Verordnung geregelt sind, insbesondere für die Ausbildungsberufe Glasinstrumentenmacher, Glasapparatebläser und Glasapparatejustierer, sind vorbehaltlich des § 11 nicht mehr anzuwenden.

§ 11

Übergangsregelung

Auf Berufsausbildungsverhältnisse, die bei Inkrafttreten dieser Verordnung bestehen, sind die bisherigen Vorschriften weiter anzuwenden, es sei denn, die Vertragsparteien vereinbaren die Anwendung der Vorschriften dieser Verordnung.

§ 12

Berlin-Klausel

Diese Verordnung gilt nach § 14 des Dritten Überleitungsgesetzes in Verbindung mit § 112 des Berufsbildungsgesetzes und § 128 der Handwerksordnung auch im Land Berlin.

§ 13

Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. August 1984 in Kraft.

Bonn, den 21. Dezember 1983

Der Bundesminister für Wirtschaft

In Vertretung

Schlecht

**Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Glasapparatebauer/zur Glasapparatebauerin**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zu vermitteln im Ausbildungshalbjahr					
			1	2	3	4	5	6
1	2	3	4					
1	Arbeitsschutz, Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung (§ 4 Nr. 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) wesentliche gesetzliche und betriebliche Arbeits- und Umweltschutzvorschriften erklären und beachten b) Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Merkblätter erläutern und beachten c) unfallverursachendes Verhalten sowie berufstypische Unfallquellen und -situationen beschreiben d) wesentliche Vorschriften der Feuerverhütung sowie die Brandschutzeinrichtungen nennen e) Gefahren, die vom Gas ausgehen, erklären und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen f) Gefahren, die von elektrischen Anlagen ausgehen, erklären und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen g) Gefahren, die von Giften, Gasen und leicht entzündbaren Stoffen ausgehen, erklären und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen h) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben und Maßnahmen zur Ersten Hilfe einleiten i) die im Ausbildungsbetrieb verwendeten Energiearten nennen und Möglichkeiten rationeller Energieverwendung im beruflichen Einwirkungs- und Beobachtungsbereich anführen 	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln					
2	Anfertigen von Zeichnungen und Handskizzen sowie Festlegen des Arbeitsablaufes (§ 4 Nr. 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Zeichnungen lesen und erläutern b) Handskizzen anfertigen, insbesondere normgerecht vermaßen c) Arbeitsablauf nach selbst angefertigten und nach vorgegebenen Zeichnungen sowie nach Arbeitsanweisungen festlegen 						
3	Einsatz von Werkzeugen, Geräten, Maschinen und Anlagen (§ 4 Nr. 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkzeuge für die Heißverformung von Glashalberzeugnissen erläutern und handhaben b) Tischbrenner und Handgebläse, insbesondere ihre Wirkungsweise, erläutern und handhaben c) Glasblasdrehmaschinen sowie Anlagen für die Heißverformung beschreiben und einrichten 						
4	Pflegen und Warten der Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Anlagen (§ 4 Nr. 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) Pflege und Wartung als verschleißhemmende Maßnahme beschreiben b) Werkzeuge, Maschinen und Anlagen der Glasapparaterstellung unter Beachtung entsprechender Vorschriften pflegen und warten 						

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zu vermitteln im Ausbildungs halbjahr						
			1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4						
5	Kenntnisse des Ausbildungsbetriebes einschließlich seiner Organisation (§ 4 Nr. 5)	a) die Art des Ausbildungsbetriebes, insbesondere Branche, Betriebs- und Rechtsform, beschreiben b) die Abwicklung eines Auftrages beschreiben und seinen Ablauf mit den einzelnen Schritten und den hierzu erforderlichen Daten, Maschinen, Werkzeugen und Vorrichtungen erklären c) die Auftragsbegleitpapiere nennen und ihren Zweck erläutern	X						
6	Kenntnisse des Glases und anderer Werkstoffe im Glasapparatebau (§ 4 Nr. 6)	a) die Einteilung des Glases nach seiner chemischen Zusammensetzung, seiner Art und Verwendung nennen b) die Verwendung sonstiger Werkstoffe in der Glasapparateherstellung, insbesondere Kunststoffe, Metalle und Glaskeramik, erläutern	X					X	
7	Heißverformen des Glases (§ 4 Nr. 7)								
7.1	Trennen, Zusammensetzen, Ansetzen und Biegen (§ 4 Nr. 7 Buchstabe a)	a) Glasrohre und Hohlglaskörper bis zu 100 mm Durchmesser mechanisch trennen und thermisch sprengen b) Glasrohre gleichen und unterschiedlichen Durchmessers zentrisch zusammensetzen c) Glasrohre bis zu 20 mm Durchmesser seitlich in unterschiedlichen Winkeln mit Glaskörpern zusammensetzen d) Kapillarrohre ab 1 mm Innendurchmesser zentrisch und seitlich zusammensetzen e) Hahn- und Schliffhülsen bis NS 24 unter Verwendung von Glasrohren doppelseitig an Glaskörper ansetzen f) Dampf- und Druckausgleichsrohre an Glaskörper ansetzen g) Glasrohre biegen mit einem Durchmesser aa) bis zu 10 mm bb) bis zu 15 mm cc) bis zu 25 mm h) Glasrohre bis 10 mm Durchmesser von Hand auf Dorn wendeln	X	X		X		X	
7.2	Auf- und Einblasen (§ 4 Nr. 7 Buchstabe b)	a) an Glasrohren Spitzen ziehen, Glasrohre verengen und zentrieren sowie Böden mit einem Durchmesser bis zu 30 mm anfertigen b) Kugeln aufblasen aa) mit einem Durchmesser bis zu 30 mm bb) mit einem Durchmesser bis zu 70 mm cc) als Kugelleiste mit 4 bis 10 Kugeln c) Glaskörper in eine Form einblasen	X	X		X		X	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zu vermitteln im Ausbildungsjahr							
			1	2	3	4	5	6		
1	2	3	4							
7.3	Auftreiben und Bördeln (§ 4 Nr. 7 Buchstabe c)	a) Ränder bördeln b) Kegelhülsen auftreiben aa) bis NS 19 bb) bis NS 29 cc) bis NS 45 c) Hahnhülsen mit einem Durchmesser bis NS 21,5 auftreiben d) Hahnansätze an Rohren bis 13 mm Durchmesser anfertigen	X			X		X		
7.4	Einschmelzen (§ 4 Nr. 7 Buchstabe d)	a) in Glasrohre bis 80 mm Durchmesser einschmelzen: aa) Spitzen und Rohre ein- und doppelseitig bb) Glasfritten von 10 bis 40 mm Durchmesser cc) Metalle unter Berücksichtigung der Ausdehnungskoeffizienten b) Spitzen und Rohre in Kugeln bis 70 mm Durchmesser einschmelzen c) selbsttätigen Nullpunkt an Glasapparaten einstellen		X				X		X
7.5	Herstellen von Glasapparaten (§ 4 Nr. 7 Buchstabe e)	a) Spannungen im Glas mit dem optischen Spannungsprüfer kontrollieren b) Glas verschiedener Ausdehnungskoeffizienten vorwärmen und thermische Spannungen im Glas unter Beachtung der hierzu notwendigen Temperaturbereiche beseitigen c) Gaswasch- und Spritzflaschen herstellen d) Stutzeraufsätze herstellen e) Tropf- und Scheidetrichter bis zu 250 ml Inhalt herstellen f) Liebig- und Kugelkühler herstellen g) Dimrothkühler herstellen h) Kegelerne herstellen i) Einweghähne mit Hohlküken bis zu NS 21,5 herstellen k) Seitenhalse bis 19 mm Durchmesser an Kolben bis 1 Liter Inhalt ansetzen l) Titrierapparate zusammensetzen m) Auslauföffnungen mit Wolframnadeln justieren	X							
8	Umgehen mit Vakuumanlagen (§ 4 Nr. 8)	a) Aufbau und Funktion einer Vakuumanlage erklären und die entsprechenden Sicherheitsvorschriften nennen b) Glasapparate evakuieren								X
										X

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zu vermitteln im Ausbildungs halbjahr						
			1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4						
9	Messen und Prüfen von Halb- und Fertigerzeugnissen (§ 4 Nr. 9)	a) Aufbau, Funktion und Anwendung der üblichen Meß- und Prüfmittel beschreiben b) mit Maßstab, Schieblehre, Mikrometer, Taster, festen Lehren und Meßkeil messen c) Glasapparate den Anweisungen entsprechend, insbesondere auf Maß, Form, Volumen und Lage, prüfen d) Fehler an Halberzeugnissen und ihre Ursachen nennen sowie ihre Auswirkungen auf die Verarbeitung erklären		X					
				X				X	
								X	

Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Glasapparatebauer/Glasapparatebauerin

**(Beschluß der Kultusministerkonferenz vom 14. Oktober 1981)
(Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 64 vom 30. März 1984)**

Allgemeine Vorbemerkungen

Berufsschulen vermitteln dem Schüler allgemeine und berufsbezogene Lerninhalte für die Berufsausbildung, die Berufsausübung und im Hinblick auf die berufliche Weiterbildung. Soweit eine berufsfeldbreite Grundbildung in vollzeitschulischer Form durchgeführt wird, wird auch die fachpraktische Ausbildung vermittelt. Allgemeine und berufsbezogene Lerninhalte zielen auf die Bildung und Erziehung für berufliche und außerberufliche Situationen.

Entsprechend diesen Zielvorstellungen sollen die Schüler

- eine fundierte Berufsausbildung erhalten, auf deren Grundlage sie befähigt sind, sich auf veränderte Anforderungen einzustellen und neue Aufgaben zu übernehmen. Damit werden auch ihr Entscheidungs- und Handlungsspielraum und ihre Möglichkeit zur freien Wahl des Arbeitsplatzes erweitert,
- unter Berücksichtigung ihrer betrieblichen Erfahrungen Kenntnisse und Einsichten in die Zusammenhänge ihrer Berufstätigkeit erwerben, damit sie gut vorbereitet in die Arbeitswelt eintreten,
- Fähigkeiten und Einstellungen erwerben, die ihr Urteilsvermögen und ihre Handlungsfähigkeit und -bereitschaft in beruflichen und außerberuflichen Bereichen vergrößern,
- Möglichkeiten und Grenzen der persönlichen Entwicklung durch Arbeit und Berufsausübung erkennen, damit sie mit mehr Selbstverständnis ihre Aufgaben erfüllen und ihre Befähigung zur Weiterbildung ausschöpfen,
- in der Lage sein, betriebliche, rechtliche sowie wirtschaftliche, soziale und politische Zusammenhänge zu erkennen,
- sich der Spannung zwischen den eigenen Ansprüchen und denen ihrer Mit- und Umwelt bewußt werden und bereit sein, zu einem Ausgleich beizutragen und Spannungen zu ertragen.

Der Lehrplan für den allgemeinen Unterricht wird durch die einzelnen Länder erstellt. Für den berufsbezogenen Unterricht wird der Rahmenlehrplan durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder beschlossen. Die Lernziele und Lerninhalte des Rahmenlehrplanes sind mit der entsprechenden, von den zuständigen Fachministern des Bundes im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Bildung und Wissenschaft erlassenen Ausbildungsordnung abgestimmt. Das Abstimmungsverfahren ist durch das „Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30. Mai 1972“ geregelt. Der beschlossene Rahmenlehrplan für den beruflichen Unterricht der Berufsschule baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluß auf. Er ist in der Regel in eine berufsfeldbreite Grundbildung und darauf aufbauende Fachbildung gegliedert. Dabei kann ein Rahmenlehrplan in der Fachschule mit Ausbildungsordnungen mehrerer verwandter Ausbildungsberufe abgestimmt sein.

Die durch die Ausbildungsordnung und den Rahmenlehrplan geregelte Berufsausbildung vermittelt die Abschlußqualifikation in einem anerkannten Ausbildungsberuf und den Abschluß der Berufsschule. Damit sind zugleich wesentliche Voraussetzungen für den Eintritt in berufliche Weiterbildungsgänge geschaffen.

Der Rahmenlehrplan ist nach Ausbildungsjahren gegliedert. Er umfaßt Lerngebiete, Lernziele, Lerninhalte und Zeitrichtwerte. Dabei gilt:

Lerngebiete sind thematische Einheiten, die unter fachlichen und didaktischen Gesichtspunkten gebildet werden; sie können in Abschnitte gegliedert sein.

Lernziele beschreiben das angestrebte Ergebnis (z. B. Kenntnisse, Fertigkeiten, Verhaltensweisen), über das ein Schüler am Ende des Lernprozesses verfügen soll.

Lerninhalte bezeichnen die fachlichen Inhalte, durch deren unterrichtliche Behandlung die Lernziele erreicht werden sollen.

Zeitrichtwerte geben an, wie viele Unterrichtsstunden zum Erreichen der Lernziele einschließlich der Leistungsfeststellung vorgesehen sind.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Vorgaben für den Unterricht.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in einen eigenen Lehrplan um. Sie ordnen Lernziele und Lerninhalte den Fächern bzw. Kursen zu. Dabei achten sie darauf, daß die erreichte fachliche und zeitliche Gliederung des Rahmenlehrplanes erhalten bleibt; eine weitere Abstimmung hat zwischen der Berufsschule und den örtlichen Ausbildungsbetrieben unter Berücksichtigung des entsprechenden Ausbildungsrahmenplanes zu erfolgen.

Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Glasapparatebauer/zur Glasapparatebauerin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Glasapparatebauer/zur Glasapparatebauerin vom 21. Dezember 1983 abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan geht von folgenden schulischen Zielen aus:

Der Unterricht in der beruflichen Technologie hat die Aufgabe, Kenntnisse über werkstoffkundliche und fertigungstechnische Vorgänge und Verfahren sowie über fachgerechte Verwendung von Werkzeugen und Maschinen zur Herstellung von Glasapparaten zu vermitteln und diese in Verbindung mit den im Ausbildungsbetrieb erlernten Fertigkeiten zu Einsichten zu vertiefen. Daher sind die für die Berufsausbildung erforderlichen Befähigungen zu entfalten.

Im 1. Ausbildungsjahr werden breite glastechnische Grundkenntnisse und -einsichten vermittelt.

Der Unterricht in der Mathematik hat die Aufgabe, durch berufsbezogene Beispiele Inhalte der Technologie zu vertiefen und wirtschaftliches Denken anzubahnen.

Der Unterricht im Fachzeichnen soll den Schüler befähigen, einfache technische Werkzeichnungen norm- und fertigungsgerecht zu erstellen und zu lesen. Er soll lernen, die Form und Funktion dieser Glasapparate zu erkennen sowie Skizzen für den Werkstoffgebrauch anzufertigen.

Fragen der Arbeitssicherheit, der Unfallverhütung, des Umweltschutzes und des sparsamen Umgangs mit Energie sind durchgängiges Unterrichtsprinzip.

Übersicht über die Lerngebiete mit Zeitrichtwerten

Lerngebiete	Zeitrichtwerte in den Ausbildungsjahren		
	1.	2.	3.
1. Arbeitsschutz, Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung...	10		
2. Werkstoff Glas	190		
3. Elektrotechnische Grundlagen		10	
4. Ofenbau und Feuerungstechnik		10	
5. Werkzeuge und Maschinen.....		20	
6. Sonstige Werk- und Hilfsstoffe.....		10	
7. Herstellung und Verarbeitung technischer Gläser		150	
8. Spezielle Arbeitstechniken			100
8.1 Vakuumtechnik			
8.2 Justieren			
8.3 Glas-, Keramik- und Metallverbindungen			
9. Glasapparatekunde.....			100
10. Mathematische Grundkenntnisse.....	40		
11. Physikalische Grundlagen		40	30
12. Kosten			10
13. Grundlagen des Fachzeichnens	40		
14. Einzelteilzeichnungen		40	
15. Apparatezeichnungen.....			40
Insgesamt	280	280	280

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte
-------------	-----------	-------------	--------------------

1. Ausbildungsjahr

1. Arbeitsschutz, Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung	Überblick über die häufigsten Unfallursachen	Unfallquellen: Gasflammen Elektrischer Strom Werkstoff Glas Geräte Maschinen	10
	Kenntnis wichtiger Sicherheitsvorschriften	Unfallverhütung: Sicherheitsvorschriften Sicherheitsmaßnahmen Sicherheitsmotivation Berufsgenossenschaft als Träger der gesetzlichen Unfallversicherung	
	Überblick über Maßnahmen zur Ersten Hilfe	Verhalten bei Berufsunfällen Erste Hilfe bei Wunden, Brüchen, Verbrennungen, Ohnmacht	
	Einsicht in die Umweltbelastungen	Abluft – Filterung Abfälle – Wiederverwendung Lärm – Lärmdämpfung Gehörschutz	
	Überblick über Energiequellen und Kenntnis energiesparender Maßnahmen	Erdgas Flüssiggas Elektrischer Strom	
2. Werkstoff Glas	Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Glasindustrie	Zeitliche Entwicklung Bedeutung des Glases als Werkstoff	190
	Kenntnis der einzelnen Glasrohstoffe und ihrer Eigenschaften	Einteilung der Rohstoffe Glasbildende Rohstoffe Flußmittel Stabilisatoren Färbungs- und Trübungsmittel Entfärbungsmittel	
	Einblick in grundlegende chemische und physikalische Vorgänge	Materie, Körper, Stoffe Aggregatzustände Kristall, Kristalline, amorphe Stoffe Atom, Molekül Oxidation Oxide, Säuren, Basen	
	Einsicht in die Vorgänge bei der Glasschmelze	Herstellung des Gemenges Zeitlicher Ablauf der Glasschmelze Chemisch-physikalische Reaktion Läuterung Entfärbung	
	Kenntnis der Eigenschaften des Glases	Zug-, Druck- und Biegefestigkeit Härte Chemische Beständigkeit	
	Kenntnis der Glasfehler	Steiniges, blasiges und schlieriges Glas	

2. Ausbildungsjahr

3. Elektrotechnische Grundlagen	Einblick in die Grundlagen des elektrischen Stromkreises	Stromstärke, Spannung Widerstand Ohmsches Gesetz Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad	10
--	--	--	----

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrichtwerte
4. Ofenbau und Feuerungstechnik	Überblick über die Feuerungsmethoden	Feuerungsmöglichkeiten Glasschmelzöfen Feuerfeste Baustoffe	10
5. Werkzeuge und Maschinen	Kenntnis der Werkzeuge und Maschinen für den Glasapparatebau	Arbeitsplatz Glaslager Brennertypen Werkzeuge für Heiß- und Kaltverformung Meßwerkzeuge Trennwerkzeuge Glasmaschinen	20
6. Sonstige Werk- und Hilfsstoffe	Kenntnis der sonstigen Werk- und Hilfsstoffe	Wachs, Ätz- und Schleifmittel Quecksilber Einbrennfarben	10
7. Herstellung und Verarbeitung technischer Gläser	Überblick über Glasrohstoffe technischer Gläser Einsicht in die Herstellung von Röhren und Stäben Einsicht in die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Wirtschafts- und Laborglas Heißverformung und Kaltbearbeitung Überblick über die thermische Bearbeitung von Laborglas Einblick in die mechanische Bearbeitung von Glas Fähigkeit, Massiv- und Hohlgläser zu bohren, zu schleifen und zu polieren Kenntnis der im Apparatebau verwendeten Sondergläser	Einflüsse der Rohstoffe auf die Eigenschaften von Apparate- und Laborglas Manuelle und maschinelle Ziehverfahren Durch thermische Beanspruchung des Glases auftretende Eigenschaften Durch chemische Einwirkungen auftretende Reaktionen Die Gasflamme, eine Verbrennung als chemischer Vorgang Bohren von Massiv- und Hohlgläsern Schleifen und Polieren von Massiv- und Hohlgläsern Drehgeschwindigkeiten Die Spezialglassorten, ihre Zusammensetzung, Eigenschaften, Verwendung und Verarbeitung	150
3. Ausbildungsjahr			
8. Spezielle Arbeitstechniken	Vakuumtechnik Einblick in die allgemeinen Eigenschaften der Gase Überblick über Druckmeßgeräte Überblick über Aufbau, Betrieb und Behandlung von Vakuumanlagen	 Dichte, Einflüsse durch Druck und Temperatur Luftdruckmeßgeräte, Manometer Meßbereiche der Vakuumtechnik Vakuumpumpanlagen aus Glas, Glasmaterial Betriebsmittel, Pumpleistungen Diffusion	100

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte
	Justieren		
	Einblick in Volumenmeßgeräte	Gemäße, Meßbereiche, Teilungsarten, Ätzvorgang	
	Fähigkeit, Glasapparate zu justieren und zu skalieren	Einmessen und Markieren, Ein- und Entwachsen Teilmaschine, Pantograph Endkontrolle	
	Glas-, Keramik- und Metallverbindungen		
	Überblick über die einschlägigen keramischen Werkstoffe und deren Eigenschaften	Technologische Eigenschaften der keramischen Stoffe	
	Einsicht in die Möglichkeiten, Gläser und keramische Stoffe zu verschmelzen	Schmelzverbindungen mit technischen Gläsern und Schmelzmethoden Prüfung von Spannungen Nachbehandlung von Glas- und Keramikverbindungen	
	Überblick über die in Frage kommenden Einschmelzmetalle und deren Eigenschaften	Technologische Eigenschaften der Metalle Metallformen	
	Einsicht in die Möglichkeiten, Gläser und Metalle zu verschmelzen	Schmelzverbindungen mit technischen Gläsern Vorbereitung der Metalle Verschmelzungsmethoden Anglasformen Prüfung von Spannungen Nachbehandlung von Glas-Metall-Verbindungen	
9. Glasinstrumentenkunde	Überblick über die Anwendungsgebiete und Funktionen von Glasapparaten	Normung von Glasapparaturen und deren Einzelteilen Glasbläserische Schwierigkeiten bei der Funktion der Apparate	100
	Kenntnis der Reinigungsmöglichkeiten von Glasröhren und Glasapparaten	Reinigungsmittel Reinigungsmethoden	
	Einblick in verwandte Glasberufe des Glasapparatebläfers	Thermometerherstellung Glasapparatejustierung Leuchtschriftenherstellung	
1. Ausbildungsjahr			
10. Mathematische Grundkenntnisse	Grundrechnungsarten		40
	Kenntnis der arithmetischen Grundbegriffe	Arithmetisch Zeichen Zahlensysteme Gleichungsbegriff	
	Beherrschung der Grundrechnungsarten	Addition und Subtraktion Multiplikation und Division	
	Beherrschung des Bruchrechnens	Umformung	
	Glasoberflächen		
	Fähigkeit, Glasoberflächen an Apparaturen zu berechnen	Quadrat, Rechteck, Dreieck, Trapez, Parallelogramm Kreis – Kreisring Kreisausschnitt, Kreisabschnitt	

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrichtwerte
	Volumen		
	Fähigkeit, das Volumen der Glasgefäße zu berechnen	Zylindrische Körper Kugelige Körper Prismatische Körper Zusammengesetzte Körper	
	Prozentrechnen		
	Beherrschung der Prozentrechnung	Grundwert Prozentwert Prozentsatz Rechenaufgaben	
	Fähigkeit, Sachverhalte als Dreisatzrechnungen zu ermitteln	Direkte und indirekte Verhältnisse	
	Fähigkeit, Glassatzberechnungen auszuführen	Glasarten und Ausdehnungswerte von Gläsern	
2. Ausbildungsjahr			
11. Physikalische Grundlagen	Masse/Dichte		70
	Fähigkeit, Justierpunkte rechnerisch zu ermitteln	Ermittlung gleicher Volumen bei unterschiedlichen Körperformen Teilungen von zylindrischen Glaskörpern	
	Kenntnis der Pyknometer- und Areometerberechnungen	Volumenprozent Gewichtsprozent Masse, Dichte und Gewichtsprozent	
	Bewegungslehre		
	Fähigkeit, Drehbewegungen zu berechnen	Geschwindigkeit Umfangsgeschwindigkeit Drehzahlen Übersetzungen	
	Kräfte/einfache Maschinen		
	Kenntnis der Bestimmungsgrößen und Darstellung von Kräften	Definition, Einheiten und Symbole der Kraft, Gleichgewicht von Kräften, zeichnerische Darstellung von Kräften	
	Kenntnis des Hebels als kraftumformende Einrichtung	Hebelarten Kraftmoment, Kräftepaar Hebelgesetz	
	Wärmelehre		
	Fähigkeit, Wärmedehnung zu berechnen	Gesetzmäßigkeiten bei der Längenänderung von festen und flüssigen Körpern	
	Optik		
	Fähigkeit, Strahlengänge bei Reflexions- und Brechungerscheinungen zu ermitteln	Konstruktion und rechnerische Ermittlung von Strahlengängen, Grundgesetze der Brechung und Reflexion (sin-Funktion)	
	Elektrotechnik		
	Fähigkeit, die elektrische Leistung als Anschlußwert für elektrische Geräte zu berechnen	Errechnung der elektrischen Leistung aus Stromstärke und Spannung	
	Fähigkeit, die elektrische Arbeit zu berechnen	Arbeit als Produkt aus Leistung und Zeit	

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte
-------------	-----------	-------------	--------------------

3. Ausbildungsjahr

	Mechanik der Gase		
	Fähigkeit, Luftdruck nach den physikalischen Gesetzmäßigkeiten zu ermitteln	Luftdruck, atmosphärischer Druck, Über-, Unterdruck	
	Fähigkeit, Durchlaufgeschwindigkeit zu berechnen	Durchlaufgeschwindigkeit Apparatequerschnitte Strömungswiderstände	
12. Kosten	Überblick über betriebswirtschaftliche Grundbegriffe	Betriebliche Produktionsfaktoren: Arbeitsleistung Betriebsmittel Werkstoffe	10
	Fähigkeit, Arbeitslöhne zu berechnen	Stundenlohn Akkordlohn – Stücklohn Zeitakkord Zuschläge, Prämien Netto-, Bruttolohn	
	Überblick über die Kalkulation	Kostenarten – Kosteneinflußgrößen – Materialkosten – Lohnkosten – Gemeinkosten – Selbstkosten – Gewinn	

1. Ausbildungsjahr

13. Grundlagen des Fachzeichnens	Zeichnungsnormung und Ausrüstung		40
	Einblick in die Zeichnungsnormung Kenntnis der erforderlichen Zeichengeräte und Materialien	Aufgabe des technischen Zeichnens Einführung in die Zeichnungsnormen (z. B. Maßstäbe, Blattgrößen, erforderliche Zeichenausrüstung) Normschrift	
	Ansichten		
	Fähigkeit, einfache Werkstücke nach DIN 6 darzustellen	Darstellung prismatischer Werkstücke in Vorderansicht, Seitenansicht und Draufsicht, sichtbare, verdeckte und schräge Kanten, Bemaßung	
	Fähigkeit, einfache Werkstücke perspektivisch darzustellen	Isometrische und dimetrische Darstellung	
	Rechteckige und zylindrische Werkstücke		
	Fertigkeit, zylindrische Werkstücke in den erforderlichen Ansichten normgerecht darzustellen und norm- und fertigungsgerecht zu bemaßen	Vollzylinder, Hohlzylinder abgesetzte Drehteile Einfache Ein- und Ausschnitte an Vollzylindern Bemaßung	
	Schnittdarstellungen		
	Fähigkeit, zylindrische Rohre im Schnitt darzustellen	Halbschnitt Vollschnitt Teilschnitt Bemaßung	

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte
-------------	-----------	-------------	--------------------

2. Ausbildungsjahr

14. Einzelteil- zeichnungen	Darstellung von Glaseinzelteilen		40
	Fähigkeit, Glasrohre und Glasformen darzustellen	Darstellung von Glasschnitten und Brüchen Zeichnungsnormung	
	Fähigkeit, Glaseinzelteile normgerecht zu zeichnen und zu bemaßen	Schliffdarstellung Normung NS- und K-Verbindungen im Vollschnitt und Halbschnitt darstellen Konstruktion von Glaswendeln Darstellung von Glashähnen	
	Maßstabsdarstellungen Fähigkeit, Glasteile im Maßstab darzustellen	Vergrößerungen Verkürzungen Bemaßung	

3. Ausbildungsjahr

15. Apparate- zeichnungen	Konstruktion von Glasapparaturen		40
	Fertigkeit, kleinere Glasapparaturen als Werkzeichnung zu konstruieren	Glasgeräte aus zylindrischen und kegeligen Röhren	
	Fähigkeit, Glasgeräte mit komplizierten Innenteilen darzustellen und zu bemaßen	Vergrößerung im Schnitt Einzelne Glasteile vergrößern und in Schnittdarstellung zeichnen	
	Glasapparate in Ansicht und Schnitt		
	Fertigkeit, Glasapparate in Ansicht und Schnitt darzustellen	Glasapparate in Draufsicht, Seitenansicht Schnitt A – B Schnittverlauf	
	Fertigkeit, Glasapparate aus mehreren Einzelteilen zu konstruieren	Konstruktion von Glasteilen nach Vorlage und Beschreibung (Skizze) Glasteile in verschiedenen Maßstäben darstellen	
	Glasapparaturen in Verbindung mit anderen Werkstoffen		
	Fähigkeit, Glas in Verbindung mit Metallen darzustellen	Glas-Metallverbindungen Normung Verbindungsarten Schnitte und Ansichten	
Fähigkeit, Glas mit anderen Werkstoffen darzustellen	Glas – Metall – Holz – Kunststoffe		