

**Lehrplan zur Erprobung  
für den Ausbildungsberuf**

**Feinoptikerin/Feinoptiker**

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

2003

**Auszug aus dem Amtsblatt  
des Ministeriums für Schule, Jugend und Kinder  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Nr. 4/03**

**Sekundarstufe II – Berufskolleg;  
Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung;  
Lehrpläne zur Erprobung**

RdErl. d. Ministeriums  
für Schule, Jugend und Kinder  
v. 25. 3. 2003 – 433-6.08.01.13-3053

Für den Unterricht in den Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung wurden unter verantwortlicher Leitung des Landesinstituts für Schule sowie unter Mitwirkung erfahrener Lehrkräfte und Berufsstandsvertreter für die in **Anlage 1** aufgeführten Ausbildungsberufe des dualen Systems der Berufsausbildung auf der Grundlage der von der Kultusministerkonferenz beschlossenen Rahmenlehrpläne für das Land Nordrhein- Westfalen Lehrpläne zur Erprobung erarbeitet. Die vorläufigen Unterrichtsvorgaben und Studententafeln wurden den Berufskollegs bereits zur Verfügung gestellt und sind ab 1. 8. 2002 Grundlage des Unterrichts.

Diese vorläufigen Unterrichtsvorgaben werden nun abgelöst durch die entsprechenden Lehrpläne zur Erprobung.

Den Berufskollegs, die die jeweiligen Bildungsgänge führen, gehen die Lehrpläne mit je einem Exemplar in Papierform unmittelbar zu. Die Lehrpläne werden außerdem im Internet des Ministeriums für Schule, Jugend und Kinder des Landes NRW<sup>\*)</sup> veröffentlicht. Eine Bestellung über den Verlag ist nicht möglich. Rückfragen sind an das Landesinstitut für Schule zu richten.

Die Lehrpläne sind allen an der didaktischen Jahresplanung für den Bildungsgang Beteiligten zur Verfügung zu stellen und zusätzlich in der Schulbibliothek u.a. für die Mitwirkungsberechtigten zur Einsichtnahme bzw. zur Ausleihe verfügbar zu halten.

Die zur Erprobung in Kraft gesetzten Lehrpläne sind in Lernfeldern strukturiert. Die Bildungsgangkonferenzen sind aufgerufen, eine intensive didaktische Diskussion der Lehrpläne unter Einbeziehung des vom Landesinstitut für Schule entwickelten Kriterienkataloges zu führen.

Um Vorlage eines daraus abgeleiteten Erfahrungsberichtes bis zum **30. 10. 2005** an die zuständige Bezirksregierung wird gebeten. Nach Einarbeitung der Erfahrungsberichte ist beabsichtigt, die erforderliche Verbändebeteiligung gemäß § 16 SchMG (BASS 1 – 3) einzuleiten. Mit Ablauf des 31. 7. 2002 treten die bisherigen Richtlinien und Lehrpläne (**Anlage 2**) auslaufend außer Kraft.

Der Runderlass vom 26. 7. 2002 (ABl. NRW. 8/02, S. 302) tritt mit sofortiger Wirkung außer Kraft.

\* [www.bildungsportal.nrw.de](http://www.bildungsportal.nrw.de) (Schule/Schule in NRW/Schulrecht/Richtlinien und Lehrpläne zur Erprobung (BK))

## Anlage 1

Neue und neugeordnete Ausbildungsberufe, die zum 1. 8. 2002 in Kraft treten:

Heft	Ausbildungsberuf
41046	Fachkraft für Abwassertechnik
4179	<b>Bauzeichnerin/Bauzeichner</b>
41047	<b>Bodenlegerin/Bodenleger</b>
41048	Fachkraft im Fahrbetrieb
41049	<b>Feinoptikerin/Feinoptiker</b>
4170-11	<b>Feinwerkmechanikerin/Feinwerkmechaniker</b>
4104	<b>Industriekauffrau/Industriekaufmann</b>
41050	Fachkraft für Kanal- und Industrieservice
41051	Fachkraft für Kreislaufwirtschaft
41052	<b>Maskenbildnerin/Maskenbildner</b>
4170-18	<b>Metallbauerin/Metallbauer</b>
4213	<b>Parkettlegerin/Parkettleger</b>
41053	Fachkraft für Schutz und Sicherheit
4183	<b>Straßenwärterin/Straßenwärter</b>
4259	<b>Textilreinigerin/Textilreiniger</b>
41022	Fachkraft für Veranstaltungstechnik
4105	<b>Versicherungskauffrau/Versicherungskaufmann</b>
4266	Fachkraft für Wasserversorgungstechnik

## Anlage 2

Folgende Richtlinien und Lehrpläne treten ab dem 31. 7. 2002 auslaufend außer Kraft:

1. **Bauzeichner/Bauzeichnerin**  
RdErl. vom 21. 7. 1992 (BASS 15 – 33 Nr. 79)
2. **Feinmechaniker/Feinmechanikerin**,  
Fachrichtung Feingerätebau  
RdErl. vom 4. 9. 1991 (BASS 15 – 33 Nr. 71.111)  
Fachrichtung Nähmaschineninstandhaltung  
RdErl. vom 4. 9. 1991 (BASS 15 – 33 Nr. 71.112)
3. **Industriekaufmann/Industriekauffrau**  
RdErl. vom 20. 9. 1995 und 24. 5. 1996 (BASS 15 – 33 Nr. 4ü)
4. **Metallbauer/Metallbauerin**,  
Fachrichtung Konstruktionstechnik  
RdErl. vom 4. 9. 1991 (BASS 15 – 33 Nr. 71.181)  
Fachrichtung Metallgestaltung  
RdErl. vom 4. 9. 1991 (BASS 15 – 33 Nr. 71.182)  
Fachrichtung Anlagen- und Fördertechnik  
RdErl. vom 4. 9. 1991 (BASS 15 – 33 Nr. 71.183)  
Fachrichtung Landtechnik  
RdErl. vom 4. 9. 1991 (BASS 15 – 33 Nr. 71.184)  
Fachrichtung Fahrzeugbau  
RdErl. vom 4. 9. 1991 (BASS 15 – 33 Nr. 71.185)

5. Parkettlegerin/Parkettleger  
RdErl. vom 21. 10. 1996 (BASS 15 – 33 Nr. 113)
6. Straßenwärter/Straßenwärterin  
RdErl. vom 15. 7. 1994 (BASS 15 – 33 Nr. 83)
7. Textilreinigerin/Textilreiniger  
RdErl. vom 21. 10. 1996 (BASS 15 – 33 Nr. 159)
8. Fachkraft für Veranstaltungstechnik  
RdErl. vom 9. 12. 1999 (BASS 15 – 33 Nr. 212)
9. Versicherungskauffrau/Versicherungskaufmann  
RdErl. vom 18. 10. 1996 ( BASS 15 – 33 Nr. 5)
10. Ver- und Entsorgerin/Ver- und Entsorger,  
Fachrichtungen Abfall, Abwasser, Wasserversorgung  
RdErl. vom 9. 9. 1997 (BASS 15 – 33 Nr. 166)

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
1	Vorgaben für den Lernort Berufsschule im Rahmen der dualen Berufsausbildung 8
1.1	Rechtliche Grundlagen 8
1.2	Hinweise zum Lehrplan zur Erprobung 8
2	Studentafel 9
3	Hinweise zu den Lernbereichen 10
3.1	Hinweise zum berufsbezogenen Lernbereich <b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
3.1.1	Zuordnung der Lernfelder 9
3.1.2	Erläuterung und Beschreibung der Fächer 9
3.2	Hinweise zum berufsübergreifenden Lernbereich 10
3.3	Hinweise zum Differenzierungsbereich 11
3.3.1	Allgemeine Hinweise 11
3.3.2	Erwerb der Fachhochschulreife 11
4	Lernerfolgsüberprüfung 13
5	KMK-Rahmenlehrplan 14
6	Aufgaben der Bildungsgangkonferenz 34
7	Beispiel für die Ausgestaltung einer Lernsituation 35
 Anlagen	
A-I	Verordnung über die Berufsausbildung 37
A-II	Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen 38
A-III	Fragenkatalog zur Lehrplanevaluation 45



# **1 Vorgaben für den Lernort Berufsschule im Rahmen der dualen Berufsausbildung**

## **1.1 Rechtliche Grundlagen**

Grundlagen für die Berufsausbildung zur Feinoptikerin/zum Feinoptiker sind:

- die geltenden Verordnungen über die Bildungsgänge in den Fachklassen des dualen Systems
- der KMK-Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Feinoptikerin/Feinoptiker (vgl. Kap. 5), der mit der Verordnung über die Berufsausbildung zur Feinoptikerin/zum Feinoptiker (vgl. Anlage A-I) abgestimmt ist.

Die Verordnung über die Berufsausbildung gemäß § 25 BBiG bzw. HWO beschreibt die Berufsausbildungsanforderungen. Sie wurde von dem zuständigen Fachministerium des Bundes im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung erlassen. Der mit der Verordnung über die Berufsausbildung abgestimmte Rahmenlehrplan der Ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK-Rahmenlehrplan) beschreibt die Berufsausbildungsanforderungen für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule.

Die Stundentafel (vgl. Kap. 2) und der Lehrplan zur Erprobung sind durch das Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes Nordrhein-Westfalen mit Einführungserlass vom .... in Kraft gesetzt worden.

## **1.2 Hinweise zum Lehrplan zur Erprobung**

Der vorliegende Lehrplan zur Erprobung ist die landesspezifische Umsetzung des KMK-Rahmenlehrplans für den Ausbildungsberuf Feinoptikerin/Feinoptiker. Er übernimmt die Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplans mit ihren jeweiligen Zielformulierungen und Inhalten als Mindestanforderungen. Der Lehrplan enthält Vorgaben für den Unterricht in den Lernbereichen gemäß der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung in den Bildungsgängen des Berufskollegs (Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg-APO-BK) vom 26. Mai 1999. Zur Unterstützung der Lernortkooperation und der schulinternen Arbeit ist dem Lehrplan zur Erprobung die Verordnung über die Berufsausbildung als Anlage beigefügt.

Generelles Ziel für den Unterricht ist die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz. Dazu gehört auch die Sensibilisierung für die Wirkungen tradiert männlicher und weiblicher Rollenprägungen und die Entwicklung alternativer Verhaltensweisen zur Förderung der Gleichstellung von Frauen und Männern.

In der Anlage beigefügt ist ein Fragenkatalog zur Evaluation des Lehrplans zur Erprobung, der die in den Bildungsgängen der Berufskollegs gemachten Erfahrungen und Anregungen im Umgang mit dem vorliegenden Lehrplan erfasst (vgl. Anlage A-III). Die Bildungsgangkonferenzen sind aufgerufen, zu dem im Einführungserlass genannten Zeitpunkt den zuständigen Bezirksregierungen den Evaluationsbogen zuzuleiten. Das Landesinstitut für Schule wertet die Rückläufe aus und arbeitet die Ergebnisse ggf. in den Lehrplan ein.

## 2 Stundentafel

	Unterrichtsstunden				
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	Summe
<b>I. Berufsbezogener Lernbereich</b>					
Wirtschafts- und Betriebslehre	40	40	40	20	140
Fertigen optischer Bauelemente	160-200	180-220	100	60	500-580
Montieren und Prüfen optischer Instrumente	80	60	140-180	60-80	340-400
Fremdsprache	0-40	0-40	0-40	0-20	40-140
<b>Summe:</b>	<b>320</b>	<b>320</b>	<b>320</b>	<b>160</b>	<b>1120</b>
<b>II. Differenzierungsbereich</b>					
	Die Stundentafeln der APO-BK, Anlage A 1, A 2, A 3.1 und A 3.2 gelten entsprechend.				
<b>III. Berufsübergreifender Lernbereich</b>					
Deutsch/Kommunikation	Die Stundentafeln der APO-BK, Anlage A 1, A 2, A 3.1 und A 3.2 gelten entsprechend.				
Religionslehre					
Sport/Gesundheitsförderung					
Politik/Gesellschaftslehre					

### 3 Hinweise zu den Lernbereichen

#### 3.1 Hinweise zum berufsbezogenen Lernbereich

##### 3.1.1 Zuordnung der Lernfelder

	Zuordnung der Lernfelder zu den Fächern			
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
<b>I. Berufsbezogener Lernbereich</b>				
Wirtschafts- und Betriebslehre	s. 3.1.2	s. 3.1.2	s. 3.1.2	S. 3.1.2
Fertigen optischer Bauelemente	LF 1, LF 2, LF 3	LF 5, LF 7, LF 8	LF 9	LF 13
Montieren und Prüfen optischer Instrumente	LF 4	LF 6	LF 10, LF 11	LF 12
Fremdsprache	s. 3.1.2	s. 3.1.2	s. 3.1.2	s. 3.1.2

##### 3.1.2 Erläuterung und Beschreibung der Fächer

###### **Wirtschafts- und Betriebslehre**

Die für das Fach verbindlichen Vorgaben ergeben sich aus dem vorläufigen Lehrplan Wirtschafts- und Betriebslehre vom 4.5.1992 (Heft 4296 der Schriftenreihe: Die Schule in Nordrhein-Westfalen), der am 1.8.1992 in Kraft getreten ist.

Das Fach *Wirtschafts- und Betriebslehre* ist in der Stundentafel mit je 40 Unterrichtsstunden ausgewiesen.

Die im Lehrplan für Wirtschafts- und Betriebslehre enthaltenen Themenbereiche sind mit den Inhalten des berufsbezogenen Lernbereichs zu verknüpfen. Die Abstimmung - auch mit den Fächern des berufsübergreifenden Lernbereichs - erfolgt in den Bildungsgangkonferenzen. Die im Fach *Wirtschafts- und Betriebslehre* erbrachten Leistungen sind entsprechend der Stundentafel auf dem Zeugnis auszuweisen.

###### **Fertigen optischer Bauelemente**

Feinoptikerinnen/Feinoptiker stellen hoch präzise optische Instrumente her.

Die Auswahl geeigneter Materialien (LF 1) erfordert Kenntnisse über Werkstoffparameter, die für die Bearbeitung von anorganischen und organischen Gläsern sowie kristallinen Materialien bestimmend sind.

Die abbildenden und ablenkenden Eigenschaften der optischen Bauteile werden durch ihre Flächengestaltung realisiert (LF 2, LF 3, LF 5). Diese Flächengestaltung erfolgt durch den Einsatz von Präzisionsmaschinen. Die Feinoptikerin/der Feinoptiker plant die maschinellen

Arbeitsschritte, realisiert sie und wartet die Maschinen (LF 7, LF 8, LF 9). Durch die zunehmende Komplexität der Handlungsabläufe werden sie schließlich zur Fertigung optischer Übertragungselemente befähigt, die auf physikalischen Eigenschaften beruhen (LF 13).

### **Montieren und Prüfen optischer Instrumente**

Die im Fach *Fertigen optischer Bauelemente* vermittelten Kompetenzen werden im Fach Montieren und Prüfen optischer Instrumente ergänzt.

Die optischen Bauteile werden endgefertigt und in selbst- oder vorgefertigte Instrumentengehäuse integriert. Innerhalb dieser Prozesse finden zunehmend anspruchsvollere Prüfverfahren Anwendung (LF 4, LF 6, LF 10, LF 11, LF 12).

### **Fremdsprache**

Berufsbezogene Fremdsprachenkenntnisse werden im Hinblick auf eine zukunftsorientierte Ausbildung in diesem Berufsbild und angesichts der zunehmenden Internationalisierung der Informationsströme und Wirtschaftsmärkte immer wichtiger.

Um Schülerinnen und Schüler für den Beruf der Feinoptikerin/des Feinoptikers handlungsfähig zu machen, ist die Vermittlung von Fachterminologie und deren Anwendung in praxisbezogenen Situationen erforderlich.

Daneben ist aber auch eine Steigerung der allgemeinen Sprachkompetenz anzustreben mit dem Ziel, die mündliche und schriftliche Kommunikationsfähigkeit zu verbessern.

Inhaltliche Aspekte zur Förderung des Fremdspracherwerbs sind besonders in den Lernfeldern LF 3, LF 7 und LF 10 enthalten.

Die in der Stundentafel eröffnete Bandbreitenregelung ermöglicht es den Schulen, die im KMK-Rahmenlehrplan für die gesamte Ausbildungszeit geforderten Mindeststunden Fremdsprachenunterricht zu ergänzen.

## **3.2 Hinweise zum berufsübergreifenden Lernbereich**

Der Unterricht in den Fächern des berufsübergreifenden Lernbereichs *Deutsch/Kommunikation, Religionslehre, Sport/Gesundheitsförderung* und *Politik/Gesellschaftslehre* ist integraler Bestandteil eines beruflichen Bildungsgangs. So weit wie möglich sollen die Lehrerinnen und Lehrer dieser Fächer thematisch und methodisch Kooperationen und Erweiterungen untereinander und mit dem berufsbezogenen Lernbereich umsetzen. Die Zusammenarbeit im Bildungsgang erfolgt auf der Grundlage der für die Fächer jeweils gültigen Lehrpläne.

### **3.3 Hinweise zum Differenzierungsbereich**

#### **3.3.1 Allgemeine Hinweise**

Die Unterrichtsstunden des Differenzierungsbereichs können in dem in der Stundentafel ausgewiesenen Umfang für die Stützung bzw. Vertiefung von Lernprozessen oder den Erwerb von Zusatzqualifikationen, erweiterten Zusatzqualifikationen und erweiterten Stützangeboten verwendet werden. Zusatzqualifikationen werden unter Angabe der erworbenen zusätzlichen Kompetenzen zertifiziert (s. APO-BK, Erster Teil, 1. Abschnitt, §§ 8,9). Die Stundenanteile des Differenzierungsbereichs können darüber hinaus auch im Rahmen von Bildungsgängen des dualen System genutzt werden, die eine Berufsausbildung nach BBiG/HWO und den Erwerb der Fachhochschulreife verbinden (Doppelqualifikation).

#### **3.3.2 Erwerb der Fachhochschulreife**

Für Bildungsgänge, die eine Berufsausbildung nach BBiG/HWO und den Erwerb der Fachhochschulreife verbinden, gelten die entsprechenden Vorgaben der APO-BK sowie der „Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.06.1998 i. d. F. vom 09.03.2001)“ (siehe Anlage A-II).

## 4 Lernerfolgsüberprüfung

Lernerfolgsüberprüfungen erfolgen auf der Grundlage der rechtlichen Vorgaben. Sie dienen der Sicherung der Ziele des Bildungsganges und haben in diesem Zusammenhang verschiedene Funktionen.

Sie sind Grundlage für die Planung und Steuerung konkreter Unterrichtsverläufe, indem sie Hinweise auf Lernvoraussetzungen, Lernfortschritte, Lernschwierigkeiten und Lerninteressen der einzelnen Schülerinnen und Schüler liefern.

Sie bilden die Grundlage für die individuelle Beratung der Schülerinnen und Schüler anlässlich konkreter Probleme, die im Zusammenhang mit dem Lernverhalten, den Arbeitsweisen, der Leistungsmotivation und der Selbstwerteinschätzung stehen. Somit sind sie auch Basis für die Beratung(en) der Schülerinnen und Schüler über ihren individuellen Bildungsgang.

Sie sind Grundlage für die Leistungsbewertung und haben damit auch rechtliche Konsequenzen für die Zuerkennung des Berufsschulabschlusses, den Erwerb allgemeinbildender Abschlüsse der Sekundarstufe II sowie den nachträglichen Erwerb von Abschlüssen der Sekundarstufe I.

Darüber hinaus liefern sie auch Informationen und Entscheidungshilfen für alle in der Berufsausbildung Mitverantwortlichen.

Lernerfolgsüberprüfungen erfüllen eine wichtige pädagogische Funktion, indem sie den Schülerinnen und Schülern bei der Einschätzung ihrer Leistungsprofile helfen und sie zu neuen Anstrengungen ermutigen.

Formen und Inhalte der Lernerfolgsüberprüfung und die didaktisch-methodische Ausgestaltung der unterrichtlichen Lehr-Lernprozesse stehen in unmittelbarem Zusammenhang. Eine Unterrichtsgestaltung, die auf den Erwerb umfassender Handlungskompetenz ausgerichtet ist, erfordert in der Lernerfolgsüberprüfung vor allem problemorientierte Aufgabenstellungen, die von den Schülerinnen und Schülern zielorientiert und selbstständig gelöst werden können.

Bei der Beurteilung und Benotung von Lernerfolgen soll sich das Anforderungsniveau an der angestrebten Handlungskompetenz orientieren. Innerhalb dieses allgemeinen Rahmens sind insbesondere zu berücksichtigen:

- der Umfang der geforderten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten,
- die sachliche Richtigkeit sowie die Differenzierung und Gründlichkeit der Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten,
- die Selbstständigkeit der geforderten Leistung,
- die Nutzung zugelassener Hilfsmittel,
- die Art der Darstellung und Gestaltung des Arbeitsergebnisses,
- das Engagement und soziale Verhalten in Lernprozessen.

Diese Kriterien beziehen sich auf alle Dimensionen der Handlungskompetenz. Über Formen und Einsatz der Lernerfolgsüberprüfungen entscheidet die Bildungsgangkonferenz unter Berücksichtigung der rechtlichen Vorgaben.

## **5 KMK-Rahmenlehrplan\***

### **RAHMENLEHRPLAN**

für den Ausbildungsberuf

**Feinoptiker/Feinoptikerin**

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14.06.2002)

---

\* Bekanntmachung der Verordnung über die Berufsausbildung zum Feinoptiker/zur Feinoptikerin nebst Rahmenlehrplan vom 14.06.2002, in: Bundesanzeiger, herausgegeben vom Bundesministerium der Justiz, Jg. 54, Nr. 213a, 15.11.2002

## **Teil I: Vorbemerkungen**

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

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

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

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

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

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

## **Teil II: Bildungsauftrag der Berufsschule**

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

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

Die Berufsschule hat eine berufliche Grund- und Fachbildung zum Ziel und erweitert die vorher erworbene allgemeine Bildung. Damit will sie zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung befähigen. Sie richtet sich dabei nach den für diese Schulart geltenden Regelungen der

Schulgesetze der Länder. Insbesondere der berufsbezogene Unterricht orientiert sich außerdem an den für jeden einzelnen staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Berufsordnungsmitteln:

- Rahmenlehrplan der Ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK)
- Ausbildungsordnungen des Bundes für die betriebliche Ausbildung.

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

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

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

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

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

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung kultureller Identität,

- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte

eingehen.

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

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

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

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

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

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

Kompetenz bezeichnet den Lernerfolg in Bezug auf den einzelnen Lernenden und seine Befähigung zu eigenverantwortlichem Handeln in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen. Demgegenüber wird unter Qualifikation der Lernerfolg in Bezug auf die Verwertbarkeit, d. h. aus der Sicht der Nachfrage in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen, verstanden (vgl. Deutscher Bildungsrat, Empfehlungen der Bildungskommission zur Neuordnung der Sekundarstufe II).

### **Teil III: Didaktische Grundsätze**

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

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

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

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

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

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

#### **Teil IV: Berufsbezogene Vorbemerkungen**

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Feinoptiker/zur Feinoptikerin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Feinoptiker/zur Feinoptikerin vom 22. Juli 2002 (BGBI I, S. 2748 ff.) abgestimmt.

Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde wesentlicher Lehrstoff der Berufsschule wird auf der Grundlage der "Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe" (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18. Mai 1984) vermittelt.

Die fremdsprachlichen Ziele und Inhalte sind mit 40 Stunden in die Lernfelder integriert.

## Teil V: Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Feinoptiker/Feinoptikerin					
Lernfelder		Zeitrichtwerte			
Nr.		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
1	Beurteilen eines Glasrohteils	60			
2	Vorfertigen rundoptischer Bauelemente	80			
3	Endfertigen und Prüfen rundoptischer Bauelemente	60			
4	Herstellen einer Lupenfassung	80			
5	Vorfertigen planoptischer Bauelemente		80		
6	Endfertigen und Prüfen planoptischer Bauelemente		60		
7	Einrichten und Warten von Fertigungsmaschinen		80		
8	Konzipieren einer Bestückungseinrichtung		60		
9	Rechnergestütztes Fertigen einer Spannzange			100	
10	Fügen eines optischen Systems			80	
11	Montieren optischer Instrumente			100	
12	Herstellen eines Teilerwürfels				80
13	Herstellen von Sonderoptiken				60
	<b>Summe (insgesamt 980 Std.)</b>	<b>280</b>	<b>280</b>	<b>280</b>	<b>140</b>

**Lernfeld 1: Beurteilen eines Glasrohteils**

**1. Ausbildungsjahr  
Zeitrictwert: 60 Std.**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Qualität von Glasrohteilen und wissen um Ursachen und Auswirkungen von Glasfehlern. Sie kennen den unterschiedlichen Aufbau amorpher und kristalliner Stoffe sowie die wichtigsten Glasrohstoffe und deren Einfluss auf das Schmelzverhalten. Der Herstellungsablauf sowohl des mineralischen und organischen optischen Glases als auch der Kristalle ist ihnen geläufig. Zusatzstoffe und deren Auswirkungen auf optische Gläser sind den Schülerinnen und Schülern bekannt. Aus den Kenngrößen und Bezeichnungen leiten sie technologische Eigenschaften der Werkstoffe ab.

**Inhalte:**

- historische und zukünftige Entwicklung der optischen Glasherstellung
- optisches Glas (Einteilung, Begriff, Struktur, Zusammensetzung, Herstellung, Glaskatalog, Glasfehler, Kenngrößen; optische, mechanische, chemische, elektrische, thermische Eigenschaften)
- Kristalle (Begriff, Struktur, Zusammensetzung, Arten, Herstellung, Kenngrößen, Eigenschaften)
- Kunststoffe (Begriff, Struktur, Zusammensetzung, Arten, Einteilung, Eigenschaften, Bezeichnungen, Kenngrößen)

**Lernfeld 2: Vorfertigen rundoptischer Bauelemente**

**1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Std.**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das handgeführte und maschinelle Herstellen von rundoptischen Bauelementen vor und planen die Fertigungsabläufe. Dazu werten sie technische Unterlagen optischer Bauelemente aus. Sie sind mit dem Aufbau, der Funktion sowie den optischen Leistungen der wichtigsten optischen Bauelemente vertraut. Sie konstruieren Strahlenverläufe, führen die notwendigen Berechnungen durch und beurteilen ihre Arbeitsergebnisse. Die Möglichkeiten von Datenverarbeitungssystemen zur Planung des Arbeitsablaufes und zur Dokumentation aller notwendigen Steuerungs- und Organisationsschritte werden genutzt. Sie beherrschen die verschiedenen Füge- und Spannmöglichkeiten. Die Schülerinnen und Schüler verstehen den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise der Maschinen und wählen diese sowie die entsprechenden Werkzeuge sinnvoll aus. Sie erproben ausgewählte Arbeitsschritte, dokumentieren, bewerten und präsentieren diese. Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit den Bestimmungsgrößen der Fertigungsprozesse auseinander. Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen und die dazugehörigen Arbeitspläne unter Beachtung der gültigen Normen auch mit Hilfe von CAD-Anwendungsprogrammen. Sie nutzen geeignete Prüfmittel und erstellen Prüfprotokolle.

Die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes werden beachtet.

**Inhalte:**

- Wirkung rundoptischer Bauelemente (Spiegel, Linsen)
- Umformen (Walzen, Pressen, Senken, Biegen)
- Zurichten, Trenn-, Rund- und Flächenschleifen, Bohren
- Vorschleifen/Feinschleifen
- Maschinen, Werkzeuge, Spannvorrichtungen
- Kühl- und Spülmittel
- Kitten bei Einzel- und Serienfertigung
- Fertigungsfehler
- Technische Kommunikation
- Prüfen und Beurteilen der Fertigungsqualitäten
- Dokumentation und Bewertung von Ergebnissen
- Darstellungsverfahren von Arbeitsabläufen

**Lernfeld 3: Endfertigen und Prüfen rundoptischer Bauelemente**

**1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Std.**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Endfertigen von rundoptischen Bauelementen handgeführter bzw. maschineller Herstellung vor. Dazu werten sie technische Unterlagen optischer Bauelemente aus, erstellen und verändern sie. Die Möglichkeiten von Datenverarbeitungssystemen zur Planung des Arbeitsablaufes und zur Dokumentation aller notwendigen Steuerungs- und Organisationsschritte werden genutzt. Auf der Basis der technischen Grundlagen planen sie die Arbeitsschritte mit den erforderlichen Arbeitsmaterialien. Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus und wenden diese an. Sie beurteilen die Qualität ihrer Arbeitsergebnisse verantwortungsbewusst. Die Interpretation von Interferenz und Polarisation in der Prüftechnik ist ihnen geläufig. Sie erproben ausgewählte Arbeitsschritte, untersuchen Betriebsmittel auf deren Verwendung. Dazu entnehmen sie auch Informationen und Fachbegriffe aus fremdsprachlichen Arbeitsunterlagen. Sie dokumentieren, bewerten und präsentieren die Arbeitsergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler integrieren die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes in den Handlungsprozess.

**Inhalte:**

- Läppen
- Polieren/Feinpolieren
- Ansprengen
- Zentrieren
- Fasen
- Lackieren
- Reinigen
- Technische Kommunikation
- Prüfen und Beurteilen der Fertigungsqualitäten
- Interferenz in der Prüftechnik (Probeglas, Interferometer)
- Abbildungsfehler
- Dokumentation und Bewertung von Ergebnissen
- Darstellungsverfahren von Arbeitsabläufen
- betriebsinterne Kommunikation
- Eigenverantwortlichkeit
- fremdsprachliche Fachbegriffe

**Lernfeld 4: Herstellen einer Lupenfassung**

**1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Std.**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen nach Vorgaben aus Zeichnungen und Tabellen die Arbeitsabläufe zur Herstellung einer Lupenfassung. Dabei werden Prüfmittel von ihnen ausgewählt und angewandt. Kenntnisse über Struktur und Eigenschaften metallischer Werkstoffe setzen sie situationsbezogen ein. Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen unter Beachtung der gültigen Normen. Das sachgerechte Fügen von Bauteilen können sie beurteilen. In Versuchen werden ausgewählte Arbeitsschritte erprobt und Arbeitsergebnisse bewertet. Die Schülerinnen und Schüler planen den ökonomischen Einsatz der Werkstoffe und Werkzeuge unter Berücksichtigung umwelt- und gesundheitsrelevanter Aspekte. Sie ermitteln überschlägig die Fertigungskosten.

**Inhalte:**

- Struktur und Eigenschaften metallischer Werkstoffe
- Technische Kommunikation
- Verfahren der manuellen und maschinellen Metallbearbeitung
- Fügetechniken
- Passungen
- Toleranzen
- Qualitätsprüfung
- Überschlagskalkulation
- schriftliche und mündliche Kommunikation

**Lernfeld 5: Vorfertigen planoptischer Bauelemente**

**2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Std.**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das handgeführte und maschinelle Herstellen von planoptischen Bauelementen vor und planen die Fertigungsabläufe. Dazu werten sie technische Unterlagen optischer Bauelemente aus. Sie sind mit dem Aufbau, der Funktion sowie den optischen Leistungen der wichtigsten optischen Bauelemente vertraut. Sie konstruieren Strahlenverläufe, führen die notwendigen Berechnungen durch und beurteilen ihre Arbeitsergebnisse. Die Möglichkeiten von Datenverarbeitungssystemen zur Planung des Arbeitsablaufes und zur Dokumentation aller notwendigen Steuerungs- und Organisationsschritte werden genutzt. Sie beherrschen die verschiedenen Füge- und Spannmöglichkeiten. Die Schülerinnen und Schüler verstehen den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise der Maschinen und wählen diese sowie die entsprechenden Werkzeuge sinnvoll aus. Sie erproben ausgewählte Arbeitsschritte, dokumentieren, bewerten und präsentieren diese. Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit den Bestimmungsgrößen der Fertigungsprozesse auseinander. Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen und die dazugehörigen Arbeitspläne unter Beachtung der gültigen Normen auch mit Hilfe von CAD- Anwendungsprogrammen. Sie nutzen geeignete Prüfmittel und erstellen Prüfprotokolle.

Die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes werden beachtet.

**Inhalte:**

- planoptische Bauteile (Prismen, planparallele Platten, Spiegel)
- Umformen (Pressen, Senken, Biegen)
- Zurichten, Trenn- und Flächenschleifen, Bohren
- Vorschleifen/ Feinschleifen
- Maschinen, Werkzeuge, Spannvorrichtungen
- Kühl- und Spülmittel
- Kitten und Ansprengen bei Einzel- und Serienfertigung
- Fertigungsfehler
- Technische Kommunikation
- rechnergestützte Produktion
- Prüfen und Beurteilen der Fertigungsqualitäten
- Dokumentation und Bewertung von Ergebnissen
- Darstellung von Arbeitsabläufen
- Präsentationstechniken

**Lernfeld 6: Endfertigen und Prüfen planoptischer Bauelemente**

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

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Endfertigen von planoptischen Bauelementen handgeführter bzw. maschineller Herstellung vor. Dazu werten sie technische Unterlagen optischer Bauelemente aus, erstellen und verändern sie. Die Möglichkeiten von Datenverarbeitungssystemen zur Planung des Arbeitsablaufes und zur Dokumentation aller notwendigen Steuerungs- und Organisationsschritte werden genutzt. Auf der Basis der technischen Grundlagen planen sie die Arbeitsschritte mit den erforderlichen Arbeitsmaterialien. Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus und wenden diese an. Die Interpretation von Interferenz und Polarisation in der Prüftechnik ist ihnen geläufig. Sie erproben ausgewählte Arbeitsschritte, untersuchen Betriebsmittel auf deren Verwendung. Dazu entnehmen sie auch Informationen und Fachbegriffe aus fremdsprachlichen Arbeitsunterlagen. Sie dokumentieren, bewerten und präsentieren die Arbeitsergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler integrieren die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes in den Handlungsprozess.

**Inhalte:**

- Ansprengen
- Feinschleifen
- Läppen
- Polieren/ Feinpolieren
- Fasen
- Lackieren
- Reinigen
- Abbildung und Abbildungsfehler
- Technische Kommunikation
- Prüfen und Beurteilen der Fertigungsqualitäten
- Interferenz in der Prüftechnik (Probeglas, Interferometer)
- Dokumentation und Bewertung von Ergebnissen
- innerbetriebliche Kommunikation
- Darstellung von Arbeitsabläufen
- fremdsprachliche Fachbegriffe

**Lernfeld 7: Einrichten und Warten von  
Fertigungsmaschinen**

**2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Std.**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler lesen Gruppen- und Einzelteilzeichnungen von Optikmaschinen. Sie unterscheiden Maschinenelemente nach ihren Wirkprinzipien. Sie kennen die Funktionsweise von Bearbeitungsmaschinen und begreifen ihre persönliche Verantwortung für deren Wartung und Pflege. Sie erstellen technische Dokumentationen und präsentieren ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler fertigen Werkstücke mit numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen. Sie entwickeln rechnergestützte CNC-Programme, überprüfen und optimieren diese.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

- Maschinenelemente
- Aufbau und Bewegungsabläufe
- Steifigkeit und Schwingungsverhalten
- CNC-Fertigung
- Wartung und Pflege
- Unfallverhütung/Umweltschutz
- Technische Kommunikation
- Verantwortungsbewusstsein
- Mediennutzung
- Präsentationstechniken

**Lernfeld 8: Konzipieren einer Bestückungseinrichtung**

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

**Zielformulierung:**

In Anlehnung an ihren Arbeitsalltag wissen die Schülerinnen und Schüler über elektrische und pneumatische Grundschaltungen Bescheid. Exemplarisch erstellen und lesen sie Schaltpläne für eine Bestückungseinrichtung und setzen diese in die Praxis um. Die dazu erforderlichen Arbeitsmittel sind ihnen vertraut und sie können diese unter Beachtung sicherheitstechnischer Vorschriften handhaben. Das Fertigen mit numerisch gesteuerten Maschinen sowie die Grundlagen der speicherprogrammierbaren Steuerung sind den Schülerinnen und Schülern bekannt; sie wissen um die Besonderheiten dieser Fertigungsmethoden. Die Schülerinnen und Schüler werten auch technische Unterlagen aus, erstellen und verbessern sie im Hinblick auf mögliche Arbeitserleichterung.

**Inhalte:**

- Begriffe und Blockdarstellung der Steuerungs- und Regelungstechnik
- Pneumatische und elektrotechnische Größen, deren Zusammenhänge, Darstellungsmöglichkeiten und Berechnungen
- einfache elektrotechnische und pneumatische Schaltungen
- Grundlagen der speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS)
- Dokumentieren von Signalflüssen und steuerungstechnischer Abläufe
- Gefahren beim Umgang mit elektrischen und pneumatischen Baugruppen
- Schutzmaßnahmen der Elektrotechnik nach gültigen Normen

**Lernfeld 9: Rechnergestütztes Fertigen einer Spannzange**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 100 Std.**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler fertigen eine Spannzange auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen. Sie erstellen Skizzen, lesen Zeichnungen und entnehmen daraus die erforderlichen Informationen für die CNC-Fertigung. Sie ermitteln die technologischen Daten für die Bearbeitung und erstellen Arbeitspläne. Auf der Basis dieser Pläne entwickeln sie rechnergestützte CNC-Programme, überprüfen und optimieren die Verfahrenswege durch Simulation. Nach der Fertigung optimieren sie auf Grundlage der Prüfergebnisse den Fertigungsprozess. Dazu wählen sie Prüfmittel aus, erstellen Prüfpläne und bewerten die Prüfergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler vergleichen die Wirtschaftlichkeit und Produktqualität der CNC-Fertigung mit der konventionellen Fertigung. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

- CNC-Fertigung
- Koordinatensysteme
- Technologiedaten
- Qualitätsmanagement
- Prüfplan
- Toleranzen
- Datensicherung
- Fertigungskosten, Wirtschaftlichkeit, Produktqualität

**Lernfeld 10: Fügen eines optischen Systems**

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

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler vervollständigen durch Justieren und Fügen optische Bauteile zu Baugruppen. Sie planen die einzelnen Fertigungsschritte, überprüfen und optimieren sie. Dazu wählen sie die geeigneten Werk- und Hilfsstoffe sowie Fertigungsverfahren aus. Die Arbeitsergebnisse werden geprüft, bewertet und dokumentiert.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

- Justieren
- Fügen (Feinkitten, Ansprengen, Kleben, Löten, Montieren)
- Reinigen
- Technische Kommunikation
- interne Kunden/Lieferantenbeziehung
- Prüfen und Beurteilen der Fertigungsqualitäten
- Dokumentation und Bewertung von Ergebnissen
- Darstellung von Arbeitsabläufen

**Lernfeld 11: Montieren optischer Instrumente**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 100 Std.**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler stellen optische Instrumente her. Sie lesen Gesamtzeichnungen, erkennen Funktionszusammenhänge, beschreiben einfache Systeme, führen Berechnungen durch und fertigen Skizzen an.

Sie stellen die Einzelteile für die Montage zusammen, wählen Normteile und Montagehilfsmittel aus. Die Schülerinnen und Schüler analysieren und beschreiben die Funktion optischer Bauelemente und Baugruppen. Nach Vorgaben werden diese montiert, justiert und in Betrieb genommen. Die Schülerinnen und Schüler erstellen Bedienungsanleitungen für feinmechanische Systeme. Sie beziehen das menschliche Auge in die Systembetrachtung ein. Deshalb sind sie mit dem Aufbau, der Funktion sowie den optischen Leistungen des rechtsichtigen oder fehlsichtigen Auges vertraut. Die Schülerinnen und Schüler kennen die Grundlagen des beidäugigen Sehens. Sie wissen um die Ursachen und Folgen der Alterssichtigkeit. Die Arten der Fehlsichtigkeiten sind ihnen geläufig.

**Inhalte:**

- Sehinkel vergrößernde Systeme (Lupe, Mikroskop, Fernrohr)
- abbildende Geräte (Fotokamera, Projektor, Endoskop)
- messtechnische Geräte (Optimeter, Goniometer, Autokollimationsfernrohr)
- menschliches Auge (Aufbau, Funktion, Fehler und Korrektion)
- Technische Kommunikation

<b>Lernfeld 12:</b>	<b>Herstellen eines Teilerwürfels</b>  <b>4. Ausbildungsjahr</b> <b>Zeitrichtwert: 80 Std.</b>
<p><b>Zielformulierung:</b></p> <p>Am Beispiel eines Teilerwürfels vervollständigen die Schülerinnen und Schüler optische Bauteile durch Beschichten. Sie planen die einzelnen Fertigungsschritte, überprüfen und optimieren sie. Dazu wählen sie die geeigneten Werk- und Hilfsstoffe sowie Fertigungsverfahren aus. Sie kennen die Einflüsse der Prozessparameter auf die geforderten optischen Eigenschaften, untersuchen Prozessstörungen und entwickeln Lösungsmöglichkeiten. Sie deuten Interferenz- und Polarisationserscheinungen in der Prüf- und Beschichtungstechnik. Die Arbeitsergebnisse werden geprüft, bewertet, dokumentiert und präsentiert.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes. Die Möglichkeiten von Datenverarbeitungssystemen zur Planung des Arbeitsablaufes und zur Dokumentation aller notwendigen Steuerungs- und Organisationsschritte werden genutzt. Sie berücksichtigen die Gestaltung der Kundenbeziehungen zwischen den betroffenen Abteilungen innerhalb des Betriebes.</p>	
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Beschichtungstechniken (Dünnschichttechnologie, Verspiegelung, Lackierung)</li><li>- Aufbringen von Strukturbildern</li><li>- Darstellung von Arbeitsabläufen</li><li>- Interferenz in der Prüf- und Beschichtungstechnik (Probeglas, Interferometer)</li><li>- Technische Kommunikation</li><li>- interne Kunden/Lieferantenbeziehung</li><li>- Prüfen und Beurteilen der Fertigungsqualitäten</li><li>- Dokumentation und Bewertung von Ergebnissen</li><li>- Präsentation</li></ul>	

**Lernfeld 13: Herstellen von Sonderoptiken**

**4. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Std.**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Sonderoptiken. Sie analysieren und beschreiben die Funktion von Sonderoptiken. Mechanische und optische Parameter werden geprüft und dokumentiert. Sie lesen, erstellen und ändern Fertigungsunterlagen für optische Bauteile und Funktionseinheiten.

Die Schülerinnen und Schüler leiten Eigenschaften von Kunststoffen aus ihrem Aufbau ab. In Abhängigkeit davon wählen sie geeignete Bearbeitungs- und Fügeverfahren aus und planen Fertigungsabläufe. Dabei beachten sie die Bestimmungen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes. Sie nutzen geeignete Prüfmittel und erstellen Prüfprotokolle. Fertigungskosten für Bauelemente unterschiedlicher Werkstoffe werden verglichen und die Gestaltung der Kundenbeziehungen sowie die Marketingstrategien ihres Betriebes berücksichtigt. Die Schülerinnen und Schüler bewerten, dokumentieren und präsentieren die Arbeitsergebnisse.

**Inhalte:**

- Licht- und Bildleiter
- Kristallbearbeitung
- Lasertechnik
- Kugelfertigung
- Polarisationsfilter
- Kunststoffbearbeitung
- photochemische Teilverfahren
- externe Kunden/Lieferantenbeziehung

## **6 Aufgaben der Bildungsgangkonferenz**

Die Bildungsgangkonferenz hat bei der Umsetzung des Lehrplans im Rahmen der didaktischen Jahresplanung (s. APO-BK, Erster Teil, Erster Abschnitt, § 6) in Kooperation mit allen an der Berufsausbildung Beteiligten (s. APO-BK, Erster Teil, Erster Abschnitt, § 14 (3)) vor allem folgende Aufgaben:

- Ausdifferenzierung der Lernfelder durch die Lernsituationen, wobei zu beachten ist, dass die im Lehrplan enthaltenen Zielformulierungen, Inhalte und Zeitrichtwerte verbindlich sind
- Planung von Lernsituationen, die an beruflichen Handlungssituationen orientiert sind und für das Lernen im Bildungsgang exemplarischen Charakter haben
- Ausgestaltung der Lernsituationen, Planung der methodischen Vorgehensweise (Projekt, Fallbeispiel, ...) und Festlegung der zeitlichen Folge der Lernsituationen im Lernfeld; dabei ist von der Bildungsgangkonferenz besonderes Gewicht auf die Entwicklung aller Kompetenzdimensionen zu legen, also neben der Fachkompetenz auch der Personal- und Sozialkompetenz. Integrativ sind Methoden-, Lern- und Sprachkompetenz zu entwickeln
- Verknüpfung der Zielformulierungen und Inhalte des berufsbezogenen Lernbereichs mit dem Fach Wirtschafts- und Betriebslehre und den Fächern des berufsübergreifenden Lernbereichs sowie des Differenzierungsbereichs
- Planung der Lernorganisation in Absprache mit der Schulleitung
  - Vorschläge zur Belegung von Klassen- und Fachräumen, Planung von Exkursionen usw.
  - Planung zusammenhängender Lernzeiten zur Umsetzung der Lernsituation
  - Einsatzplan für die Lehrkräfte (im Rahmen des Teams)
- Bestimmung und Verwaltung der sächlichen Ressourcen im Rahmen der Zuständigkeiten der Schule
- Vereinbarungen hinsichtlich der Lernerfolgsüberprüfungen
- Berücksichtigung entsprechender Regelungen bei Einrichtung eines doppeltqualifizierenden Bildungsgangs (vgl. APO-BK, Anlage A, §§ 2,7)
- Dokumentation der didaktischen Jahresplanung
- Evaluation

## 7 Beispiel für die Ausgestaltung einer Lernsituation

Die hier dargestellte Lernsituation bewegt sich in ihrer Planung auf einem mittleren Abstraktionsniveau. Sie ist als Anregung für die konkrete Arbeit der Bildungsgangkonferenz zu sehen, die bei ihrer Planung die jeweilige Lerngruppe, die konkreten schulischen Rahmenbedingungen und den Gesamtrahmen der didaktischen Jahresplanung berücksichtigt.

### Lernfeld 1: Beurteilen eines Glasrohteils

**Lernsituation:** Einen Glasrohling auf Einschlüsse kontrollieren

**Schul-/Ausbildungsjahr:** 1.

**Zeitrichtwert:** 6 UStd.

#### **Beschreibung der Lernsituation:**

Bevor die Fertigung einer Objektivlinse beginnen kann, wird der Glasrohling auf Fehler kontrolliert. Es sollen Fremdeinschlüsse in der Glasmatrix ausgeschlossen werden, um einen hohen Produktivitätsgrad zu sichern.

#### **Angestrebte Kompetenzen**

##### **Beiträge des berufsbezogenen Lernbereichs:**

##### **Fachkompetenzen:**

- Glasbestandteile kennen
- Einschlüsse ermitteln
- Auswirkungen von Einschlüssen beschreiben
- Verwendbarkeit des Glasrohlings beurteilen

##### **Personal-/Sozialkompetenzen:**

- Eigenverantwortlich handeln
- In Zusammenhängen denken
- Arbeitsergebnisse beurteilen
- Im Team arbeiten

##### **Beiträge des berufsübergreifenden Lernbereichs:**

Die Fächer des berufsübergreifenden Lernbereichs leisten ihre Beiträge auf der Grundlage der jeweiligen Fachlehrpläne im Rahmen der Bildungsgangkonferenz.

#### **Inhaltsbereiche:**

- Optisches Glas (Herstellung, Glasfehler)
- Optische Eigenschaften (Transparenz, Streuung, Absorption, Reflexion)

<b>Handlungsphasen der Lernenden/Lerngruppe</b>		<b>Mögliche Methoden, Medien, Sozialformen</b>
Analysieren:	- Problem erfassen	Normen, Fachliteratur Arbeitsblätter Gruppenarbeit Unterrichtsgespräch
Planen:	- Arbeitsschritte planen - Zeitrahmen bestimmen - Beurteilungskriterien ermitteln	Normen, Fachliteratur Gruppenarbeit
Ausführen:	- Informationen auswerten - Prüfverfahren anwenden - Prüfergebnis dokumentieren	Fachliteratur, Arbeitsblätter Mess- und Analysegeräte Einzelarbeit, Teamarbeit
Bewerten:	- Arbeitsergebnisse besprechen und präsentieren	Unterrichtsgespräch Schülervortrag
Reflektieren:	- Vorgehensweise kritisch betrachten	Unterrichtsgespräch
Vertiefen:	- Übertragen der Vorgehensweise auf die Beurteilung andersartiger Glasfehler	Fachliteratur Unterrichtsgespräch, Gruppenarbeit

## Anlagen

### A-I Verordnung über die Berufsausbildung\*

#### Hinweis

Die Verordnung über die Berufsausbildung ist als Nur-Lese-Version des Bundesgesetzblattes, Jahrgang 2002, Teil I, Nr. 5, 26.07.2002, S. 2748 ff. zu finden.

---

\* Bekanntmachung der Verordnung über die Berufsausbildung zum Feinoptiker/zur Feinoptikerin nebst Rahmenlehrplan vom 14.06.2002, in: Bundesanzeiger, herausgegeben vom Bundesministerium der Justiz, Jg. 54, Nr. 213a, 15.11.2002

**A-II Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen\***

**Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife  
in beruflichen Bildungsgängen**

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.06.1998 i. d. F. vom 09.03.2001)

---

\* hrsg. vom Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn

## **I. Vorbemerkung**

Die Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen geht davon aus, dass berufliche Bildungsgänge in Abhängigkeit von den jeweiligen Bildungszielen, -inhalten sowie ihrer Dauer Studierfähigkeit bewirken können.

Berufliche Bildungsgänge fördern fachpraktische und fachtheoretische Kenntnisse sowie Leistungsbereitschaft, Selbstständigkeit, Kooperationsfähigkeit, Verantwortungsbewusstsein und kreatives Problemlösungsverhalten. Dabei werden auch die für ein Fachhochschulstudium erforderlichen Lern- und Arbeitstechniken vermittelt.

## **II. Voraussetzungen für den Erwerb der Fachhochschulreife nach dieser Vereinbarung**

Die Fachhochschulreife nach dieser Vereinbarung kann erworben werden in Verbindung mit dem

- Abschluss einer mindestens zweijährigen Berufsausbildung nach dem Recht des Bundes oder der Länder<sup>1</sup>; die Mindestdauer für doppeltqualifizierende Bildungsgänge beträgt drei Jahre
- Abschluss eines mindestens zweijährigen berufsqualifizierenden schulischen Bildungsgangs<sup>1</sup>), bei zweijähriger Dauer in Verbindung mit einem einschlägigen halbjährigen Praktikum bzw. einer mindestens zweijährigen Berufstätigkeit
- Abschluss einer Fachschule/Fachakademie.

Der Erwerb der Fachhochschulreife über einen beruflichen Bildungsgang setzt in diesem Bildungsgang den mittleren Bildungsabschluss voraus. Der Nachweis des mittleren Bildungsabschlusses muss vor der Fachschulabschlussprüfung erbracht werden.

Die Fachhochschulreife wird ausgesprochen, wenn in den einzelnen originären beruflichen Bildungsgängen die zeitlichen und inhaltlichen Rahmenvorgaben eingehalten werden. Außerdem muss die Erfüllung der in dieser Vereinbarung festgelegten inhaltlichen Standards über eine Prüfung (vgl. Ziff. V.) nachgewiesen werden. Diese kann entweder in die originäre Abschlussprüfung integriert oder eine Zusatzprüfung sein.

Die Möglichkeit, über den Besuch der Fachoberschule die Fachhochschulreife zu erwerben, wird durch die „Rahmenvereinbarung über die Fachoberschule“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 06.02.1969 i. d. F. vom 26.02.1982) und die „Rahmenordnung für die Abschlussprüfung der Fachoberschule“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 26.11.1971) geregelt.

---

<sup>1</sup> einschließlich besonderer zur Fachhochschulreife führender Bildungsgänge nach Abschluss einer Berufsausbildung (u. a. Telekolleg II)

### III. Rahmenvorgaben

Folgende zeitliche Rahmenvorgaben müssen erfüllt werden:

- |    |                                                                                                                                                     |                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Sprachlicher Bereich<br>Davon müssen jeweils mindestens 80 Stunden auf Muttersprachliche Kommunikation/Deutsch und auf eine Fremdsprache entfallen. | 240 Stunden           |
| 2. | Mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Bereich                                                                                              | 240 Stunden           |
| 3. | Gesellschaftswissenschaftlicher Bereich (einschließlich wirtschaftswissenschaftlicher Inhalte)                                                      | mindestens 80 Stunden |

Diese Stunden können jeweils auch im berufsbezogenen Bereich erfüllt werden, wenn es sich um entsprechende Unterrichtsangebote handelt, die in den Lehrplänen ausgewiesen sind. Die Schulaufsichtsbehörde legt für jeden Bildungsgang fest, wo die für die einzelnen Bereiche geforderten Leistungen zu erbringen sind.

### IV. Standards

#### 1. Muttersprachliche Kommunikation/Deutsch

Der Lernbereich „Mündlicher Sprachgebrauch“ vermittelt und festigt wesentliche Techniken situationsgerechten, erfolgreichen Kommunizierens in Alltag, Studium und Beruf.

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fähigkeiten erwerben,

- unterschiedliche Rede- und Gesprächsformen zu analysieren, sachgerechte und manipulierende Elemente der Rhetorik zu erkennen,
- den eigenen Standpunkt in verschiedenen mündlichen Kommunikationssituationen zu vertreten,
- Referate zu halten, dabei Techniken der Präsentation anzuwenden und sich einer anschließenden Diskussion zu stellen.

Im Lernbereich „Schriftlicher Sprachgebrauch“ stehen vor allem die Techniken der präzisen Informationswiedergabe und der schlüssigen Argumentation – auch im Zusammenhang mit beruflichen Erfordernissen und Anforderungen des Studiums – im Mittelpunkt.

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fähigkeit erwerben,

- komplexe Sachtexte über politische, kulturelle, wirtschaftliche, soziale und berufsbezogene Themen zu analysieren (geraffte Wiedergabe des Inhalts, Analyse der Struktur und wesentlicher sprachlicher Mittel, Erkennen und Bewertung der Wirkungsabsicht, Erläuterung von Einzelaussagen, Stellungnahme) und
- Kommentare, Interpretationen, Stellungnahmen oder Problemerkörterungen – ausgehend von Texten oder vorgegebenen Situationen – zu verfassen (sachlich richtige und schlüssi-

ge Argumentation, folgerichtiger Aufbau, sprachliche Angemessenheit, Adressaten- und Situationsbezug) oder

- literarische Texte mit eingegrenzter Aufgabenstellung zu interpretieren (Analyse von inhaltlichen Motiven und Aspekten der Thematik, der Raum- und Zeitstruktur, ggf. der Erzählsituation, wichtiger sprachlicher und ggf. weiterer Gestaltungselemente).

## 2. Fremdsprache

Das Hauptziel des Unterrichts in der fortgeführten Fremdsprache ist eine im Vergleich zum Mittleren Schulabschluss gehobene Kommunikationsfähigkeit in der Fremdsprache für Alltag, Studium und Beruf. Dazu ist es erforderlich, den allgemeinsprachlichen Wortschatz zu festigen und zu erweitern, einen spezifischen Fachwortschatz zu erwerben sowie komplexe grammatikalische Strukturen gebrauchen zu lernen.

### Verstehen (Rezeption)

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fähigkeit erwerben,

- anspruchsvollere allgemeinsprachliche und fachsprachliche Äußerungen und unterschiedliche Textsorten (insbesondere Gebrauchs- und Sachtexte) – ggf. unter Verwendung von fremdsprachigen Hilfsmitteln – im Ganzen zu verstehen und im Einzelnen auszuwerten.

### Sprechen und Schreiben (Produktion)

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fähigkeit erwerben,

- Gesprächssituationen des Alltags sowie in berufsbezogenen Zusammenhängen in der Fremdsprache sicher zu bewältigen und dabei auch die Gesprächsinitiative zu ergreifen,
- auf schriftliche Mitteilungen komplexer Art situationsgerecht und mit angemessenem Ausdrucksvermögen in der Fremdsprache zu reagieren,
- komplexe fremdsprachige Sachverhalte und Problemstellungen unter Verwendung von Hilfsmitteln auf deutsch wiederzugeben und entsprechende in deutsch dargestellte Inhalte in der Fremdsprache zu umschreiben.

## 3 . Mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Bereich

Die Schülerinnen und Schüler sollen ausgehend von fachrichtungsbezogenen Problemstellungen grundlegende Fach- und Methodenkompetenzen in der Mathematik und in Naturwissenschaften bzw. Technik erwerben.

Dazu sollen sie

- Einblick in grundlegende Arbeits- und Denkweisen der Mathematik und mindestens einer Naturwissenschaft bzw. Technik gewinnen,

- erkennen, dass die Entwicklung klarer Begriffe, eine folgerichtige Gedankenführung und systematisches, induktives und deduktives, gelegentlich auch heuristisches Vorgehen Kennzeichen mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Arbeitens sind,
- Vertrautheit mit der mathematischen und naturwissenschaftlich-technischen Fachsprache und Symbolik erwerben und erkennen, dass Eindeutigkeit, Widerspruchsfreiheit und Vollständigkeit beim Verbalisieren von mathematischen bzw. naturwissenschaftlich-technischen Sachverhalten vor allem in Anwendungsbereichen für deren gedankliche Durchdringung unerlässlich sind,
- befähigt werden, fachrichtungsbezogene bzw. naturwissenschaftlich-technische Aufgaben mit Hilfe geeigneter Methoden zu lösen,
- mathematische Methoden anwenden können sowie Kenntnisse und Fähigkeiten zur Auswahl geeigneter Verfahren und Methoden mindestens aus einem der weiteren Bereiche besitzen:
  - Analysis (Differential- und Integralrechnung)
  - Beschreibung und Berechnung von Zufallsexperiment, einfacher Wahrscheinlichkeit, Häufigkeitsverteilung sowie einfache Anwendungen aus der beurteilenden Statistik,
  - Lineare Gleichungssysteme und Matrizenrechnung,
- reale Sachverhalte modellieren können (Realität → Modell → Lösung → Realität),
- grundlegende physikalische, chemische, biologische oder technische Gesetzmäßigkeiten kennen, auf fachrichtungsspezifische Aufgabenfelder übertragen und zur Problemlösung anwenden können,
- selbstständig einfache naturwissenschaftliche bzw. technische Experimente nach vorgegebener Aufgabenstellung planen und durchführen,
- Ergebnisse ihrer Tätigkeit begründen, präsentieren, interpretieren und bewerten können.

## V. Prüfung

### 1. Allgemeine Grundsätze

Für die Zuerkennung der Fachhochschulreife ist jeweils eine schriftliche Prüfung in den drei Bereichen – muttersprachliche Kommunikation/Deutsch, Fremdsprache, mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Bereich – abzulegen, in der die in dieser Vereinbarung festgelegten Standards nachzuweisen sind. Für die Zuerkennung der Fachhochschulreife für Absolventinnen und Absolventen der mindestens zweijährigen Fachschulen kann der Nachweis der geforderten Standards in zwei der drei Bereiche auch durch kontinuierliche Leistungsnachweise erbracht werden. Soweit die zeitlichen und inhaltlichen Rahmenvorgaben dieser Vereinbarung durch die Stundentafeln und Lehrpläne der genannten beruflichen Bildungsgänge abgedeckt und durch die Abschlussprüfung des jeweiligen Bildungsgangs oder eine Zusatzprüfung nachgewiesen werden, gelten die Bedingungen dieser Rahmenvereinbarung als erfüllt.

Die Prüfung ist bestanden, wenn mindestens ausreichende Leistungen in allen Fächern erreicht sind. Ein Notenausgleich für nicht ausreichende Leistungen richtet sich nach den Bestimmungen der Länder.

Die schriftliche Prüfung kann in einem Bereich durch eine schriftliche Facharbeit mit anschließender Präsentation der Ergebnisse im Rahmen eines Kolloquiums unter prüfungsgemäßen Bedingungen ersetzt werden.

## 2. Festlegungen für die einzelnen Bereiche

### a) Muttersprachliche Kommunikation/Deutsch

In der schriftlichen Prüfung mit einer Dauer von mindestens 3 Stunden ist eine der folgenden Aufgabenarten zu berücksichtigen:

- (Textgestützte) Problemerkörterung,
- Analyse nichtliterarischer Texte mit Erläuterung oder Stellungnahme,
- Interpretation literarischer Texte.

### b) Fremdsprachlicher Bereich

In der schriftlichen Prüfung mit einer Dauer von mindestens 1 1/2 Stunden, der ein oder mehrere Texte, ggf. auch andere Materialien, zugrunde gelegt werden, sind Sach- und Problemfragen zu beantworten und persönliche Stellungnahmen zu verfassen. Zusätzlich können Übertragungen in die Muttersprache oder in die Fremdsprache verlangt werden.

### c) Mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Bereich

In der schriftlichen Prüfung mit einer Dauer von mindestens zwei Stunden soll nachgewiesen werden, dass die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, komplexe Aufgabenstellungen selbstständig zu strukturieren, zu lösen und zu bewerten, die dabei erforderlichen mathematischen oder naturwissenschaftlich-technischen Methoden und Verfahren auszuwählen und sachgerecht anzuwenden.

## **VI. Schlussbestimmungen**

Die Schulaufsichtsbehörde jedes Landes in der Bundesrepublik Deutschland steht in der Verpflichtung und der Verantwortung, die Voraussetzungen für den Erwerb der Fachhochschulreife über berufliche Bildungswege zu gewährleisten.

Die Länder verpflichten sich, Prüfungsarbeiten für verschiedene Fachrichtungen in den Bereichen Muttersprachliche Kommunikation/Deutsch, Fremdsprache und Mathematik/Naturwissenschaft/Technik zur Sicherung der Transparenz und Vergleichbarkeit auszutauschen.

Ein gemäß dieser Vereinbarung in allen Ländern der Bundesrepublik Deutschland anerkanntes Zeugnis enthält folgenden Hinweis:

„Entsprechend der Vereinbarung über den Erwerb einer Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen – Beschluss der Kultusministerkonferenz 05.06.1998 i. d. F. vom 09.03.2001 – berechtigt dieses Zeugnis in allen Ländern in der Bundesrepublik Deutschland zum Studium an Fachhochschulen.“

Dieser Sachverhalt wird bei bereits erteilten Zeugnissen auf Antrag nach folgendem Muster bescheinigt:

Frau/Herr \_\_\_\_\_

geboren am \_\_\_\_\_

in \_\_\_\_\_

hat am \_\_\_\_\_

an der (Schule) \_\_\_\_\_

die Abschlussprüfung in dem Bildungsgang

---

bestanden.

„Entsprechend der Vereinbarung über den Erwerb einer Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.06.1998 i. d. F. vom 09.03.2001 – berechtigt dieses Zeugnis in allen Ländern in der Bundesrepublik Deutschland zum Studium an Fachhochschulen.“

Bildungsgänge, die dieser Vereinbarung entsprechen, werden von den Ländern dem Sekretariat angezeigt und in einem Verzeichnis, das vom Sekretariat geführt wird, zusammengefasst.

Die vorliegende Vereinbarung tritt mit dem Tage der Beschlussfassung in Kraft.

Die „Vereinbarung von einheitlichen Voraussetzungen für den Erwerb der Fachhochschulreife über besondere Bildungswege“ (Beschluss der KMK vom 18.09.1981 i. d. F. vom 14.07.1995) wird mit Wirkung vom 01.08.2001 aufgehoben.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Für das Land Berlin werden Zeugnisse der Fachhochschulreife auf der Grundlage der „Vereinbarung von einheitlichen Voraussetzungen für den Erwerb der Fachhochschulreife über besondere Bildungswege“ noch bis zum 01.02.2005 ausgestellt und gegenseitig anerkannt.

## **A-III Fragenkatalog zur Lehrplanevaluation**

### **Vorbemerkungen zum Fragebogen**

Die Antworten auf die folgenden Fragen erfordern die Einschätzung des Lehrplans aus der Erfahrung in der Bildungsgangarbeit und in der unterrichtlichen Umsetzung Ihrer Schule. Mit diesem Fragebogen werden alle Lehrpläne, die zur Erprobung in Kraft gesetzt wurden, erfasst.

Die Begrifflichkeit entsprechend der APO-BK ist zu verwenden.

Für die Einschätzungen und Beurteilungen stehen die skalierten Antwortmöglichkeiten zur Verfügung. Bei einigen Fragen sind zusätzlich Textfelder für ergänzende Vorschläge bereit gestellt.

Um die Auswertungsarbeit zu erleichtern bitten wir Sie, ausschließlich die vorgesehenen Felder (ankreuzen bei skalierten Tabellen und/oder freie Textfelder für selbstformulierte Antworten) zu nutzen. Die skalierten Antwortfelder ermöglichen die Beantwortung der Fragen in den Spannbreiten von **eher weniger = 1** bis **sehr = 5** in aufsteigender Reihenfolge.

## Evaluationsbogen zum Lehrplan zur Erprobung

für den Ausbildungsberuf \_\_\_\_\_

*(Bitte ergänzen Sie die folgenden Angaben!)*

Schulnummer		
Schulname		
Straße		
PLZ/Ort		
Telefon		
Fax		
E-Mail		
Internet		
Schulleitung		
Bildungsgangleitung		
Schulaufsicht		
Anzahl der Schülerinnen und Schüler im Bildungsgang (gesamt)		Stand (Schuljahr):

1. Wie hilfreich ist die Darstellung/der Aufbau des Lehrplans ?  
Im Hinblick auf:

Übersichtlichkeit	1	2	3	4	5
Lesbarkeit	1	2	3	4	5
Vollständigkeit im Sinne der Ordnungsmittel	1	2	3	4	5
Zeitliche Übereinstimmung der Inhaltsvorgaben der Lernfelder mit den Vorgaben der Zwischenprüfung bzw. des KMK-Rahmenlehrplans	1	2	3	4	5

*Ergänzungs- bzw. Veränderungsvorschläge:*

2. Unterstützt der Lehrplan die Bildungsgangarbeit?  
Im Hinblick auf:

Kollegiale Zusammenarbeit	1	2	3	4	5
Zusammenarbeit der Lernbereiche	1	2	3	4	5
Weiterentwicklung handlungsorientierten Unterrichts	1	2	3	4	5
Unterstützung der Lernortkooperation	1	2	3	4	5

3. Sind die Ziel-/Kompetenzformulierungen der Lernfelder als Grundlage für die Unterrichtsplanung und die Umsetzung in Lernsituationen hilfreich?  
Im Hinblick auf:

Entwicklung umfassender Handlungskompetenz	1	2	3	4	5
Berufliche Relevanz	1	2	3	4	5
Offenheit für neue fachliche Aspekte	1	2	3	4	5
Offenheit für neue berufliche Entwicklungen	1	2	3	4	5
Offenheit für regionalspezifische Belange	1	2	3	4	5

4. Sind die Angaben des Inhalts der Lernfelder als Grundlage für die Unterrichtsplanung und die Umsetzung in Lernsituationen hilfreich?  
Im Hinblick auf:

Entwicklung umfassender Handlungskompetenz	1	2	3	4	5
Berufliche Relevanz	1	2	3	4	5
Offenheit für neue fachliche Aspekte	1	2	3	4	5
Offenheit für neue berufliche Entwicklungen	1	2	3	4	5
Offenheit für regionalspezifische Belange	1	2	3	4	5

5. Unterstützen die Vorgaben des Lehrplans zum berufsbezogenen Lernbereich die Bildungsgangarbeit?  
Im Hinblick auf:

Zuordnung der Lernfelder zu den Unterrichtsfächern	1	2	3	4	5
Zeitliche Gewichtung der Unterrichtsfächer	1	2	3	4	5

6. Unterstützen die Hinweise und Vorgaben des Lehrplans zum Differenzierungsbereich (bzw. bei Lehrplänen der älteren Generation zum Wahlbereich) die Ausgestaltung dieses Lernbereichs durch die Schule?  
Im Hinblick auf:

Ergänzungs-, Erweiterungs-, Vertiefungsangebote <sup>1</sup>	1	2	3	4	5
Zusatzqualifikationen	1	2	3	4	5
Erwerb der Fachhochschulreife <sup>2</sup>	1	2	3	4	5

7. Sind die Informationen des Lehrplans zu Lernsituationen für die Unterrichtsplanung hilfreich?  
Im Hinblick auf:

Entwicklung von Lernsituationen	1	2	3	4	5
Strukturierung von Lernsituationen	1	2	3	4	5

*Ergänzungsvorschläge:*

8. Entsprechen die gewählten Fächerbezeichnungen der Arbeitsprozessstruktur des Bildungsgangs in hinreichendem Maße?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

*Änderungsvorschläge:*

---

<sup>1</sup> Nur für Pläne im Bereich Wirtschaft und Verwaltung.

<sup>2</sup> Gilt nur für Lehrpläne, die bereits nach dem Lernbereichskonzept der APO-BK gegliedert sind.

9. Ergeben sich aus dem Verhältnis zwischen dem schulischen Qualifikationserwerb und den Anforderungen der beruflichen Zwischen- und Abschlussprüfungen Änderungsnotwendigkeiten?

Nein

Ja

*Wenn Ja: Bitte nennen und erläutern Sie Ihre Anregungen:*

- 10a Ist die Stundenverteilung der Fächer über die Schuljahre unter **pädagogischen** Gesichtspunkten angemessen?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

*Änderungsvorschläge:*

- 10b Ist die Stundenverteilung der Fächer über die Schuljahre unter schulorganisatorischen Gesichtspunkten angemessen?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

*Änderungsvorschläge:*

10c Ist die Stundenverteilung der Fächer über die Schuljahre unter fachlichen Gesichtspunkten angemessen?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

*Änderungsvorschläge:*

11. Weitere Anregungen und Verbesserungsvorschläge: