

**Lehrplan
für das Berufskolleg
in Nordrhein-Westfalen**

Prüfwesen und Labortechnik
**Bildungsgänge der Fachoberschule
(Anlage C9 bis C11 und D29)**

ISBN 978-3-89314-939-1

Heft 40130

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

Copyright by Ritterbach Verlag GmbH, Frechen

Druck und Verlag: Ritterbach Verlag
Rudolf-Diesel-Straße 5-7, 50226 Frechen
Telefon (0 22 34) 18 66-0, Fax (0 22 34) 18 66 90
www.ritterbach.de

1. Auflage 2007

**Auszug aus dem Amtsblatt
des Ministeriums für Schule und Weiterbildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Nr. 07/07**

**Berufskolleg;
Bildungsgänge der Fachoberschule nach § 2 Abs. 1
Anlage C 9 bis C 11 und § 2 Abs. 3 Anlage D 29
der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung in den Bildungsgängen des Berufskollegs (APO-
BK);**

Richtlinien und Lehrpläne

RdErl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung
v. 16. 6. 2007 – 612-6.08.01.13-3200

Bezug:

RdErl. des Ministeriums für Schule, Jugend und Kinder
vom 24. 6. 2004 (ABl.NRW. 7/04 S.239)

Unter Mitwirkung erfahrener Lehrkräfte wurden die Richtlinie und die Lehrpläne für die Bildungsgänge Fachoberschule nach § 2 Abs. 1 Anlage C 9 bis C 11 und § 2 Abs. 3 Anlage D 29 APO-BK erarbeitet.

Die Richtlinie und die Lehrpläne für die in der **Anlage** aufgeführten Fächer werden hiermit gemäß § 29 Schulgesetz (BASS 1 – 1) mit Wirkung vom 1. 8. 2007 in Kraft gesetzt.

Die Veröffentlichung der Lehrpläne erfolgt in der Schriftenreihe „Schule in NRW“.

Die Richtlinie und 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 Erlasse vom

– 7.2.2000 - 634-36-0-3 Nr. 27/00 (n. v.)

– 22.5.2000 - 634-36-0-3 Nr. 113/00 (n. v.)

– 5.3.2001 - 634-36-0-3 Nr. 55/01 (n. v.)

– 6.6.2001 - 634-36-0-3 Nr. 118/01 (n. v.)

werden bezüglich der Regelungen für die Klasse 13 der Fachoberschule mit Wirkung vom 1. 8. 2007 aufgehoben. Der Erlass vom 17. 6. 2002 – 634-36-0-3-90/02 (n. v.) wird mit Wirkung vom 1. 8. 2007 aufgehoben. Die im Bezugserlass aufgeführten Lehrpläne sowie die Richtlinie zur Erprobung, die von den nunmehr auf Dauer festgesetzten Richtlinie und Lehrplänen abgelöst werden, treten mit Wirkung vom 1. 8. 2007 außer Kraft.

Anlage

Fach	Heft-Nr.
1. Agrarmarketing	40200
2. Agrartechnologie	40201
3. Bauphysik	40100
4. Bauplanungstechnik	40101
5. Bautechnik	40102
6. Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen	40160
7. Biologie	40002
8. Biologietechnik	40150
9. Chemie	40003
10. Chemietechnik	40151
11. Datentechnik	40110
12. Datenverarbeitung	40004
13. Deutsch/Kommunikation bzw. Deutsch	40005
14. Druckgrafik	40190
15. Elektrotechnik	40111
16. Energietechnik	40112
17. Englisch	40006
18. Erziehungswissenschaft	40180
19. Französisch	40007
20. Freies und Konstruktives Zeichnen	40191
21. Gestaltungstechnik	40192

22. Gesundheitswissenschaften	40181
23. Grafik-Design	40193
24. Holztechnik	40103
25. Industrie-Design	40194
26. Informatik	40008
27. Informationstechnik	40009
28. Informationswirtschaft	40161
29. Konstruktions- und Fertigungstechnik	40120
30. Kunst/Kunstgeschichte	40195
31. Maschinenbautechnik	40121
32. Mathematik	40010
33. Mediengestaltung/Mediendesign	40196
34. Naturschutz und Landschaftspflege	40202
35. Ökologie	40203
36. Pädagogik	40182
37. Physik	40011
38. Physikalische Chemie	40152
39. Physiktechnik	40153
40. Politik/Gesellschaftslehre bzw. Gesellschaftslehre mit Geschichte	40012
41. Produktdesign	40197
42. Prozess- und Automatisierungstechnik	40113
43. Prüfwesen und Labortechnik	40130
44. Psychologie	40183
45. Schnitt-/Konstruktionstechnik	40131
46. Soziologie	40184
47. Spezielle Betriebswirtschaftslehre (Außenhandelsbetriebslehre)	40162
48. Textil- und Bekleidungstechnik, Profil Bekleidungstechnik	40132
49. Textil- und Bekleidungstechnik, Profil Textiltechnik	40133
50. Umweltschutztechnik	40154
51. Vermessungstechnik	40104
52. Volkswirtschaftslehre	40163
53. Werkstofftechnik	40122
54. Wirtschaftsinformatik	40164
55. Wirtschaftslehre	40013
56. Wirtschaftsrecht	40165
57. Richtlinien für die Bildungsgänge der Fachoberschule Klassen 11, 12 und 13	40001

Struktur der curricularen Vorgaben für die Bildungsgänge der Fachoberschule

Richtlinie

Die Richtlinie enthält grundsätzliche Informationen und Vorgaben zu den Bildungsgängen der Fachoberschule, zu Aufgaben und Zielen, zu Organisationsformen, Fachrichtungen und Lernbereichen und zu den Prüfungen. Hier finden sich auch die Stundentafeln.

Die Richtlinie gilt **für alle Fächer** und Fachrichtungen und wird durch die einzelnen Lehrpläne konkretisiert und ergänzt.

Lehrpläne

Für jedes Fach existiert ein Lehrplan. Er enthält verbindliche Vorgaben und Hinweise zu den Unterrichtsinhalten und ggf. zu den Prüfungen in diesem Fach.

Daneben enthält der Lehrplan noch bis zu zwei exemplarische Unterrichtssequenzen für häufig vertretene Fachrichtungen.

Exemplarische Unterrichtssequenzen

Die exemplarischen Unterrichtssequenzen stellen in Tabellenform **mögliche** unterrichtliche Ausgestaltungen des jeweiligen Faches für ausgewählte Fachrichtungen vor.

Inhalt

Seite

1	Vorbemerkungen	9
2	Jahrgangsstufe 11	10
3	Curriculare Hinweise für die Jahrgangsstufe 12	11
4	Curriculare Hinweise für die Jahrgangsstufe 13	12
5	Exemplarische Unterrichtssequenzen für die Jahrgangsstufen 12 und 13	14

1 Vorbemerkungen

Im Fach Textil- und Bekleidungstechnik werden zwei Profile (Textiltechnik und Bekleidungstechnik) zusammengeführt, die ihre Gemeinsamkeit aus dem Umgang mit textilen Materialien beziehen. Bezüglich der ökologischen Zielsetzung bildet die gesamte textile Kette im Wesentlichen eine Einheit. Aufgrund der immer bedeutender werdenden Qualitätssicherung und Zertifizierung von Textilunternehmen und deren Produkten erfordert die Produktionsüberwachung und die Fertigungskontrolle ein hohes Niveau und exakte und präzise Messungen und Auswertungen. Eine kontinuierliche Überprüfung bzw. Überwachung ist auf allen Produktionsstufen (Garnherstellung, Flächenherstellung, Veredlung etc.) durchzuführen. Daher kommt dem Fach Prüfwesen und Labortechnik im Profil Textiltechnik eine zentrale Bedeutung zu. Fächerübergreifendes Arbeiten soll dabei sicherstellen, dass der Unterricht den genannten Ansprüchen durch praxisnahe Aufgabenstellungen gerecht wird.

2 Jahrgangsstufe 11

Nach Abschluss der Jahrgangsstufe 11 bzw. einer einschlägigen Berufsausbildung, sollen die Lernenden über Grundkenntnisse in folgenden Lerngebieten verfügen:

- Textile Faserrohstoffe (Eigenschaften, Einsatz, Beurteilung)
- Prüfgeräte (Einsatz und Anwendung)
- Qualitätsprüfung, Qualitätssicherung
- Arbeits- und Umweltschutz
- Datenverarbeitung, Skizzen und Entwürfe, Informationsquellen.

Darüber hinaus wird vorausgesetzt, dass die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, sich eigenständig Sachverhalte zu erarbeiten und sich mit Teamarbeit auseinandergesetzt haben.

3 Curriculare Hinweise für die Jahrgangsstufe 12

Eigenschaften textiler Gebilde werden durch bestimmte Kenngrößen dargestellt und durch Kennwerte angegeben. Aufgrund der speziellen Eigenheiten textiler Gebilde stellen diese Kennwerte keinen konstanten Wert da. Dabei ist unbedingt zu unterscheiden, ob es sich um Schwankungen der untersuchten Kenngröße im Material, das heißt der betrachteten Eigenschaft, handelt oder ob es Streuungen in Folge einer Beeinflussung bei der Vorbereitung und Durchführung der Messung sind. Der Messmethode der verwendeten Messtechnik und den dabei wirkenden Einflussgrößen kommt somit eine besondere Bedeutung zu.

Im Hinblick auf die zu erreichende Fachhochschulreife werden die Kenntnisse und Fertigkeiten der vorgeschalteten Ausbildung vertieft, die theoretischen Kenntnisse erweitert und um einige Handlungsfelder ergänzt. Im Mittelpunkt des Lernens stehen zu Beginn an der Praxis orientierte Lernaufgaben in kleinerem Umfang. Die Problemstellungen sollen die Interessen und Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler treffen und fächerübergreifend mit theoretischen und praxisrelevanten Sachverhalten die anzustrebenden Kompetenzen erweitern. Dabei wird neben der Fach- und Methodenkompetenz der Sozialkompetenz ein großer Stellenwert zukommen, damit sich die Lernenden schon in ihrer Ausbildung den Anforderungen in ihrem zukünftigen Berufsleben stellen.

Möglicherweise befinden sich in der Lerngruppe Schülerinnen und Schüler aus verschiedenen Bildungsgängen und verfügen demnach über unterschiedliche berufsspezifische Vorkenntnisse. Daher erscheint es sinnvoll zu Beginn der Klasse 12 solche Problemstellungen zu wählen, die Grundlagen des Prüfwesens und der Labortechnik im Allgemeinen in den Mittelpunkt stellen. Im weiteren Verlauf stehen komplexere Aufgabenstellungen, die Schülerinnen und Schüler zur Erweiterung ihrer Handlungskompetenz führen. Die in der Bildungsgangkonferenz festgelegten Lernfelder und Lernsituationen bieten in der Jahrgangsstufe 12 vielfältige Möglichkeiten zum fächerübergreifenden Lernen.

Die Schülerinnen und Schüler sollen sich mit Natur- und Chemiefasern in Verarbeitung und Gebrauch auseinandersetzen und die vielfältigen Prozesse, die zu einem textilen Material führen, erarbeiten. Darunter fallen besonders die Analysen der Garn- und Flächenerzeugnisse sowie Prozesse der weiteren Oberflächenveränderung, denen textile Materialien unterzogen werden.

Die Anforderungen der Inhalte der einzelnen theoretischen und mehr praxisorientierten Fächer sind so aufeinander abgestimmt, dass umfangreichere Lernaufgaben und Projekte zu bestimmten Zeitpunkten durchgeführt werden können.

Die folgenden Themenbereiche sind verbindlich, können jedoch vom Umfang her so bemessen werden, dass noch Freiräume für lernortbezogene Akzentuierungen möglich sind:

- Textilkennzeichnung und Pflegekennzeichnung
- Klimatische Forderungen und Normalklima
- Prüfgeräte und Prüfverfahren.

Darüber hinaus können weitere Themenbereiche von der Bildungsgangkonferenz festgelegt werden.

4 Curriculare Hinweise für die Jahrgangsstufe 13

Die Schülerinnen und Schüler der Klasse 13 verfügen in der Regel über umfangreiche und unterschiedliche Berufserfahrung und/ oder Schulausbildung. Aufgrund der möglichen unterschiedlichen Eingangsvoraussetzungen der Lernenden (z. B. Berufsschule und FOS, Fachschule) ist es daher wichtig, an die zuvor gewonnenen beruflichen Kenntnisse und Fertigkeiten anzuknüpfen und in einer Angleichungsphase die unterschiedlichen Voraussetzungen anzupassen.

In der Jahrgangsstufe 13 sind die Unterrichtsinhalte darauf ausgerichtet, die Anforderungen im Hinblick auf die angestrebte Studienqualifikation sowie die vertieften beruflichen Kenntnisse anhand geeigneter Problemsituationen zu konkretisieren. Durch zunehmend komplexere und anspruchsvollere Themen und Arbeitsmethoden werden erweiterte Kenntnisse und Handlungskompetenzen entwickelt. Dies bedeutet eine deutliche Erweiterung der in der Jahrgangsstufe 12 erworbenen Kompetenzen und Qualifikationen.

Die Verwendung unterschiedlicher Messmethoden, Messverfahren und Messgeräte ist erforderlich, um genaue und vergleichbare Messergebnisse zu erzielen. Weiteres Ziel ist, Entscheidungen zu treffen, welche Materialien in welchem Umfang hinsichtlich welcher Eigenschaften, welche Prüfgeräte zum Einsatz kommen und in welcher Abfolge diese angeordnet werden. Die Schülerinnen und Schüler erwerben Kenntnisse und Methoden, die zu einer systematischen und analytischen Betrachtungsweise der Produkte führen. So kommen sie unter ingenieurmäßigen Denkprozessen in Team- und Projektarbeit zu erfolgreichen Problemlösungen.

Die Analysen der Fasermaterialien umfasst:

- Qualitätssicherung, Qualitätsprüfungen sowie Qualitätskontrollen
- Prüfungen zu
 - Faserbeschaffenheit
 - Faserart
 - Faserfeinheit
 - Faserfestigkeit
 - Faserlänge
- Messungen für Naturfasern
- Messungen für Chemiefasern
- Prüfen von Bändern und Vorgarnen
- Prüfen von Garnen und Zwirnen
- Prüfungen von textilen Flächengebilden.

Die zu Beginn der Jahrgangsstufe 13 eingeübte Verlagerung auf komplexere Arbeitssituationen wird in der Phase der Prüfungsvorbereitung vertieft und in erweiterte Sachzusammenhänge gestellt. Zur Prüfungsvorbereitung wird das praxisorientierte Projekt im Fachbereich Textiltechnik mit prüftechnischen Übungen vertieft.

Die folgenden Themenbereiche sind verbindlich, können jedoch inhaltlich so modifiziert werden, dass spezifische Akzentuierungen möglich sind:

- Bestimmungsverfahren
- Texturierverfahren
- Arbeitsschutz und Umweltschutz
- Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung
- Spezielle Flächenprüfverfahren.

Darüber hinaus können weitere Themenbereiche von der Bildungsgangkonferenz festgelegt werden.

5 Exemplarische Unterrichtssequenzen für die Jahrgangsstufen 12 und 13

Zu berücksichtigen sind die Sparten Spinnerei, Weberei, Maschenindustrie und Veredlung.

Jahrgangsstufe 12.1: Exemplarische Unterrichtssequenz für das Fach Prüfwesen und Labortechnik in der Fachrichtung Technik, fachlicher Schwerpunkt Textiltechnik und Bekleidung	
Themenbereiche	Hinweise/Bemerkungen (fächerübergreifende Bezüge)
Themen/Inhalte	
Textilkennzeichnung und Pflegekennzeichnung <ul style="list-style-type: none"> ● Analyse und Kennzeichnung von Faserrohstoffen ● Eigenschaften und Verwendung der Faserrohstoffe ● Gebrauchsverhalten untersuchen ● Pflegekennzeichnung ● Faserstoffmischungen 	TT = Textil- und Bekleidungstechnik, Profil Textiltechnik IT = Informationstechnik TT: Textilkennzeichnung, Pflegekennzeichnung IT: Berechnungen zu z. B. Mischungsverhältnissen
Klimatische Forderungen und Normalklima <ul style="list-style-type: none"> ● allgemeine Grundlagen ● Temperatur ● absolute und relative Luftfeuchte ● DIN – Normen 	IT: Prüfgeräte (z. B. Waagen, Thermometer etc.); Zugprüfgerät TT: Qualitätssicherung, Textverarbeitung

Jahrgangsstufe 12.2: Exemplarische Unterrichtssequenz für das Fach Prüfwesen und Labortechnik in der Fachrichtung Technik, fachlicher Schwerpunkt Textiltechnik und Bekleidung

Themenbereiche	Hinweise/Bemerkungen (fächerübergreifende Bezüge)
Themen/Inhalte	
<p>Prüfgeräte und Prüfverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aufstellung der Prüfgeräte ● Waagen (Spiralfederwaage, Präzisionsanalysenwaage), Thermometer, Garnweife, Haarhygrometer ● Probennahme und Prüfumfang; Auswertung der Messungen ● Ungleichmäßigkeitsüberprüfung der Faserrohstoffe (diskontinuierliche/ kontinuierliche Verfahren) ● Drehungsprüfungen ● Feinheitsbestimmung ● Einflussgrößen auf die Messergebnisse ● Fehlererkennung, – analyse und – behebung ● Erstellung eines umfassenden Prüfablaufs anhand eines Prüflings (Anordnung, Anwendung, Auswertung) 	<p>TT: Eigenschaften der Faserrohstoffe (Feuchtetransport, Isolationsvermögen, Scheuerfestigkeit, Zugfestigkeit, Knitterverhalten etc.)</p> <p>IT: Berechnungen von Reprise, statistische Erhebungen und Mittelwertberechnungen</p>

**Jahrgangsstufe 13.1: Exemplarische Unterrichtssequenz für das Fach Prüf-
wesen und Labortechnik in der Fachrichtung Technik,
fachlicher Schwerpunkt Textiltechnik und Bekleidung**

Themenbereiche	Hinweise/Bemerkungen (fächerübergreifende Bezüge)
Themen/Inhalte	
<p>Bestimmungsverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> ● spezielle Garnprüfverfahren (z. B. Knot- und Spleißfestigkeit, Kringelneigung, Knotenanzahl pro Längeneinheit) ● optische und kapazitive Verfahren ● diskontinuierliche/kontinuierliche Verfahren ● Auswertungen der Messergebnisse <p>Texturierverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> ● verschiedene Texturierverfahren ● Längenänderungseigenschaften von Fasern und Fäden ● Texturfäden ● Bestimmung der Kontraktion ● Bestimmung der Einkräuselung ● Einflussgrößen (Temperatur, Schrumpfungswerte, Spannung, Luftfeuchte, Druck etc.) 	<p>IT: Qualitätssicherung und Qualitätsprüfung (z. B. Normen und Messverfahren); Prüfkriterien, Qualitätsmanagement</p> <p>TT: Eigenschaften etc. von Faserrohstoffen</p>

Jahrgangsstufe 13.2: Exemplarische Unterrichtssequenz für das Fach Prüfwesen und Labortechnik in der Fachrichtung Technik, fachlicher Schwerpunkt Textiltechnik und Bekleidung	
Themenbereiche	Hinweise/Bemerkungen (fächerübergreifende Bezüge)
Themen/Inhalte	
<p>Arbeitsschutz und Umweltschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prüfverfahren ● Kontrollmöglichkeiten: kontinuierlich und diskontinuierlich ● Messungen ● Qualitätsmerkmale <p>Qualitätsprüfung und -sicherung</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kontrollmöglichkeiten, Messungen (z. B. Klassifizierungsschemata, Beurteilungskriterien), Qualitätsmerkmale (z. B. Gütesiegel, Warenzeichen, Markennamen) <p>Spezielle Flächenprüfverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Einarbeitungsverhältnisse ● Gebrauchsechtheiten ● Musteranalyse von speziellen textilen Flächen ● Maschinenquerschnitte ● Interpretation zeichnerischer Darstellungen ● Fadenzählung ● Dehnungsverhalten, Reißfestigkeit, Elastizität 	<p>IT: Anfertigung von Skizzen TT: Konstruktion und Aufbau der Maschinen, Auswertung der Mess- und Prüfergebnisse</p>