

Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule

Fachklassen Textillaborant/Textillaborantin

Unterrichtsfächer: **Textiltechnik**
 Qualitätssicherung
 Textilprüfung
 Stoffanalyse

Jahrgangsstufen 10 bis 13

Die Lehrplanrichtlinien wurden mit KMBek vom 8. August 2003 Nr. VII.3-5 S 9414T2-1-7.76333 in Kraft gesetzt und gelten mit Beginn des Schuljahres 2003/2004.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung, Rosenkavalierplatz 2,
81925 München, Telefon 089/9214-2183, Telefax 089/9214-3602
Internet: www.isb.bayern.de

Herstellung und Vertrieb:

Offsetdruckerei + Verlag Alfred Hintermaier, Inh. Bernhard Hintermaier,
Nailastr. 5, 81737 München, Telefon 089/6242970, Telefax 089/6518910
E-Mail: shop@hintermaier-druck.de

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG	SEITE
1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule	1
2 Ordnungsmittel und Studentafeln	2
3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen	3
4 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien	4
5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder	4
6 Berufsbezogene Vorbemerkungen	5
LEHRPLANRICHTLINIEN	
<u>Jahrgangsstufe 10</u>	
Textiltechnik	7
Qualitätssicherung	8
Textilprüfung	9
Stoffanalyse	10
<u>Jahrgangsstufe 11</u>	
Textiltechnik	11
Qualitätssicherung	13
Textilprüfung	14
Stoffanalyse	15
<u>Jahrgangsstufen 12/13</u>	
Textiltechnik	16
Qualitätssicherung	17
Textilprüfung	19
Stoffanalyse	20
ANHANG:	
Mitglieder der Lehrplankommission	23
Verordnung über die Berufsausbildung	24

EINFÜHRUNG

1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule hat gemäß Art. 11 BayEUG die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemein bildende Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen dabei in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Aufgabe der Berufsschule konkretisiert sich in den Zielen,

- 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 Aufgabe 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 der Gesellschaft gerecht zu werden;
- 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 allgemein bildenden Unterricht, und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf die Kernprobleme unserer Zeit eingehen, wie z. B.

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung ihrer jeweiligen kulturellen Identität,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte.

2 Ordnungsmittel und Stundentafeln

Ordnungsmittel

Den Lehrplanrichtlinien¹ liegen der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Textillaborant/Textillaborantin – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16. 05.2003 – und die Verordnung über die Berufsausbildung zum Textillaboranten/zur Textillaborantin vom 24. Juni 2003 (BGBl. I, Nr. 28, S. 973 ff.) zugrunde.

Der Ausbildungsberuf Textillaborant/Textillaborantin ist keinem Berufsfeld zugeordnet. Die Ausbildungszeit beträgt 3,5 Jahre.

Stundentafeln

Den Lehrplanrichtlinien liegen die folgenden Stundentafeln zugrunde:

Blockunterricht	12 Block- 12 Block- 14 Block-		
	wochen		
<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 10</u>	<u>Jgst. 11</u>	<u>Jgst. 12/13</u>
Religionslehre	3	3	3
Deutsch	3	3	3
Politik und Gesellschaft	3	3	3
Sport	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
	11	11	11
Englisch	2	2	2
Textiltechnik	7	7	5
Qualitätssicherung	4	4	6
Textilprüfung	8	8	6
Stoffanalyse	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>9</u>
	28	28	28
Zusammen	39	39	39

Wahlunterricht (bis zu 2 Stunden je Fach)²

¹ Lehrplanrichtlinien unterscheiden sich von herkömmlichen Lehrplänen darin, dass die Formulierungen der Lernziele und Lerninhalte aus den KMK-Rahmenlehrplänen im Wesentlichen unverändert übernommen werden.

² gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen

Lernen hat die Entwicklung der individuellen Persönlichkeit zum Inhalt und zum Ziel. Geplantes schulisches Lernen erstreckt sich dabei auf vier Bereiche:

- Aneignen von bildungsrelevantem Wissen;
- Einüben von manuellen bzw. instrumentellen Fertigkeiten und Anwenden einzelner Arbeitstechniken, aber auch gedanklicher Konzepte;
- produktives Denken und Gestalten, d. h. vor allem selbstständiges Bewältigen berufstypischer Aufgabenstellungen;
- Entwickeln einer Wertorientierung unter besonderer Berücksichtigung berufsethischer Aspekte.

Diese vier Bereiche stellen Schwerpunkte dar, die einen Rahmen für didaktische und methodische Entscheidungen geben. Im konkreten Unterricht werden sie oft ineinander fließen.

Die enge Verknüpfung von Theorie und Praxis ist das grundsätzliche didaktische Anliegen der Berufsausbildung. Für die Berufsschule heißt das: Theoretische Grundlagen und Erkenntnisse müssen praxisorientiert vermittelt werden und zum beruflichen Handeln befähigen. Neben der Vermittlung von fachlichen Kenntnissen und der Einübung von Fertigkeiten sind im Unterricht verstärkt überfachliche Qualifikationen anzubahnen und zu fördern.

Lernen wird erleichtert, wenn der Zusammenhang zur Berufs- und Lebenspraxis immer wieder deutlich zu erkennen ist. Dabei spielen konkrete Handlungssituationen, aber auch in der Vorstellung oder Simulation vollzogene Operationen sowie das gedankliche Nachvollziehen und Bewerten von Handlungen eine wichtige Rolle. Methoden, die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsplanung angemessen berücksichtigt werden. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

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

Im Unterricht ist zu achten auf

- eine sorgfältige und rationelle Arbeitsweise,
- Sparsamkeit beim Ressourceneinsatz,
- die gewissenhafte Beachtung aller Maßnahmen, die der Unfallverhütung und dem Umweltschutz dienen,
- sorgfältigen Umgang mit der deutschen Sprache in Wort und Schrift.

Im Hinblick auf die Fähigkeit, Arbeit selbstständig zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren, sind vor allem die bewusste didaktische und methodische Planung des Unterrichts, die fortlaufende Absprache der Lehrer für die einzelnen Fächer bis hin zur gemeinsamen Planung fächerübergreifender Unterrichtseinheiten erforderlich. Darüber hinaus ist im Sinne einer bedarfsgerechten Berufsausbildung eine kontinuierliche personelle, organisatorische und didaktisch-methodische Zusammenarbeit mit den anderen Lernorten des dualen Systems sicherzustellen.

4 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien

Die Ziele und Inhalte der Lehrplanrichtlinien bilden zusammen mit den Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland, der Verfassung des Freistaates Bayern und des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen die verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Erziehungsarbeit. Im Rahmen dieser Bindung trifft der Lehrer seine Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die Inhalte der Lehrplanrichtlinien werden innerhalb einer Jahrgangsstufe in der Reihenfolge behandelt, die sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Abstimmung des Unterrichts ergibt. Sind mehrere Lernfelder in einem Fach gebündelt, so ist deren Reihenfolge nicht verbindlich. Ebenso sind dann die Zeitrichtwerte der Lernfelder als Anregung gedacht.

5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder

Jahrgangsstufe 10

Textiltechnik

Analysieren von Naturfasern und Bestimmen ihrer Eigenschaften 84 Std.

Qualitätssicherung

Entnehmen und Vorbereiten von Proben 48 Std.

Textilprüfung

Prüfen von Fasern, Garnen und Zwirnen 96 Std.

Stoffanalyse

Untersuchen von Stoffen, deren Struktur und Eigenschaften 84 Std.

Jahrgangsstufe 11

Textiltechnik

Analysieren von Chemiefasern, Fasermischungen sowie Bestimmen ihrer Eigenschaften 84 Std.

Qualitätssicherung

Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen 48 Std.

Textilprüfung

Prüfen textiler Flächen 96 Std.

Stoffanalyse

Untersuchen der Struktur und Eigenschaften von Wasser und Flotten 84 Std.

Einführung	Textillaborant/-in
<u>Jahrgangsstufen 12/13</u>	
Textiltechnik	
Veredeln von Textilien	70 Std.
Qualitätssicherung	
Stoffe farbmétrisch untersuchen	42 Std.
Bearbeiten von Reklamationen und Schadensfällen	<u>42 Std.</u>
	84 Std.
Textilprüfung	
Prüfen von textilen Fertigprodukten	84 Std.
Stoffanalyse	
Durchführen von quantitativen Analysen	70 Std.
Stoffe qualitativ und quantitativ analysieren	<u>56 Std.</u>
	126 Std.

6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Die Unterrichtsfächer/Lernfelder können zeitlich nacheinander oder parallel angeboten werden. Dies erfordert eine besonders exakte und kontinuierliche Abstimmung zwischen den Kolleginnen und Kollegen im Lehrerteam.

Aufgrund der hohen Innovationsgeschwindigkeit in der textilen Arbeitswelt werden verstärkt Betriebspraktika für Lehrerinnen und Lehrer empfohlen. Intensive Kontaktpflege zu Ausbildungsfirmlen, Herstellern und Zulieferfirmen sind hierbei hilfreich.

Die Lehrplanrichtlinie enthält keine methodische Festlegung für den Unterricht. Unterrichtsmethoden sind in der ganzen Bandbreite möglichst abwechslungsreich im Sinne der Handlungsorientierung anzuwenden.

Um der geforderten Handlungsorientierung gerecht zu werden (z. B. Projektunterricht) sind für den Unterricht integrierte Fachräume wünschenswert.

Die Lernfelder verknüpfen die technologischen, rechnerischen und die praktischen Aspekte der betrieblichen Geschäftsprozesse miteinander und erweitern diese mit Aspekten der Persönlichkeitsbildung und gesellschaftlich relevanten Kompetenzen.

Das Einüben und Vertiefen besonders der rechnerischen Inhalte ist über die gesamte Ausbildungsdauer sicherzustellen. SI-Einheiten, gesetzliches Regelwerk und sonstige Normen sind durchgehend anzuwenden.

Sachgerechte Dokumentation und mediale Aufbereitung sind Unterrichtsprinzip. Speziell in den Bereichen der Beratung und des Service soll auf optimierte Gestaltung und Darbietung der erstellten Medien geachtet werden.

Kommunikationsfähigkeit ist die Grundlage der Kundenorientierung. Konfliktbewältigung und die Entwicklung von Konfliktlösungsansätzen ist mit zunehmender Komplexität des Planungs- und Servicebereichs zu fördern.

Das in den Lehrplanrichtlinien der Berufe Textillaborant/Textillaborantin und Produktgestalter-Textil/Produktgestalterin-Textil enthaltene Fach Textiltechnik beinhaltet jeweils berufstypische Lernfelder. Eine gemeinsame Beschulung in diesem Fach kann damit nicht erfolgen.

Über den verpflichtenden Englischunterricht hinaus empfiehlt es sich, auch im fachlichen Unterricht englischsprachige Unterrichtsmittel zu verwenden.

Zur Veranschaulichung der fachlichen Kenntnisse sowie zur Einübung von Fertigkeiten sind Stundenanteile in den jeweiligen Lernfeldern ausgewiesen, um exemplarisch fachpraktische Lerninhalte (fpL) vermitteln zu können.

LEHRPLANRICHTLINIEN

TEXTILTECHNIK

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	84 Std.
Analysieren von Naturfasern und Bestimmen ihrer Eigenschaften	fpL 24 Std
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren Naturfasern, indem sie Proben aus Textilien in unterschiedlichen Verarbeitungsstufen entnehmen und die Faserstoffe mit geeigneten Prüfmethoden unter Beachtung der Vorschriften zu Unfallverhütung und Gesundheitsschutz untersuchen.</p> <p>Dazu nehmen sie Proben, z. B. aus Faserflocken, Garnen oder textilen Flächen, bereiten diese für die jeweilige Prüfung vor, führen Voruntersuchungen wie z. B. die Brennpote durch und grenzen dadurch den Faserstoff ein.</p> <p>Sie informieren sich über die Bedienung und die Funktionsweise von Mikroskopen, bestimmen den Faserstoff durch Mikroskopieren der vorbereiteten Präparate und erkennen Unterschiede zwischen gleichartigen Fasern unterschiedlicher Herkunft. Mit weiteren Untersuchungen stellen sie charakteristische Eigenschaften der Fasern wie z. B. Aussehen, Griff, Faserform oder Faserlänge fest und beurteilen ihr Verhalten gegenüber äußeren Einflüssen z.B. Feuchte, Wärme, Chemikalien oder mechanischer Einflüsse, und begründen diese Eigenschaften mit dem morphologischen und chemischen Aufbau der Fasern.</p> <p>Sie werten die jeweiligen Untersuchungen aus und fertigen Prüfberichte an, die auch Skizzen und Berechnungen enthalten.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Naturfasern, morphologischer Aufbau, Eigenschaften, Faserlänge, Faserfeinheit</p> <p>Mikroskopie, Längsansicht, Querschnitt</p> <p>Optik, z. B. Mikroskop, Linsenarten, Brechungsgesetze</p> <p>Löseverhalten, Säuren, Laugen, spezielle Reagenzien</p> <p>Berechnungen, z. B. Faserfeinheit</p> <p>Prüfbericht</p> <p>Textilkennzeichnungsgesetz, Pflegekennzeichnung</p> <p>Arbeitsvorbereitung</p> <p>Unfallverhütungsvorschriften, Gesundheitsschutz</p>	

QUALITÄTSSICHERUNG

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	48 Std.
Entnehmen und Vorbereiten von Proben	fpL 12 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über physikalische Möglichkeiten zur Messung von Klimakenngrößen wie Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck, stellen Abweichungen vom Normklima fest, entnehmen Proben nach repräsentativen und zufälligen Gesichtspunkten und bereiten diese normgerecht vor.</p> <p>Zur Messung des Klimas verwenden sie Messeinrichtungen und werten die Messungen aus. Sie stellen die Abhängigkeiten der Klimakenngrößen zueinander fest und bewerten diese mit Hilfe von Diagrammen. Sie bestimmen und berechnen die Gleichgewichtsfeuchte der klimatisierten Probe, informieren sich über gesetzliche Feuchtigkeitszuschläge des jeweiligen Fasermaterials und berechnen die Handelsmasse.</p> <p>Anhand einfacher Messreihen führen sie statistische Berechnungen durch und beurteilen die Ergebnisse auf Einhaltung der vorgegebenen Toleranzen.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Probenauswahl</p> <p>Probennahme, Probenvorbereitung</p> <p>Luftdruck, Luftfeuchte, Temperatur</p> <p>Normalklimata</p> <p>Klimamessung, z. B. durch Längen-, Volumen-, Widerstands-, Druck- oder elektrische Feldänderung</p> <p>Klimamessgeräte, z. B. Thermometer, Hygrometer, Barometer, Aspirationspsychrometer</p> <p>Klimakenngrößen, Kalibrierung</p> <p>Statistische Berechnungen, z. B. Mittelwert, Standardabweichung, Varianz</p> <p>Diagramme, z. B. pT-Diagramm, Häufigkeitsverteilung</p> <p>SI-Einheiten, dezimale Teilung, Vielfache</p> <p>Normen, Vorschriften</p>	

TEXTILPRÜFUNG
Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	96 Std.
Prüfen von Fasern, Garnen und Zwirnen	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler untersuchen einfache textile Längengebilde auf deren grundlegende Eigenschaften, informieren sich über Möglichkeiten zur Messung z. B. von Zugfestigkeit und Garnleichmäßigkeit und stellen einen Zusammenhang zu den Herstellungsverfahren her.</p> <p>Dazu erarbeiten die Schüler Prinzipien der Spinnereivorbereitung sowie der Spinnerei, prüfen die Eigenschaften von Fasern und Zwischenprodukten der Spinnerei, vergleichen die Ergebnisse mit den vorgegebenen Qualitätsmerkmalen und ziehen Rückschlüsse auf den Verarbeitungsprozess. Durch geeignete Prüfverfahren und Messmethoden erfassen und vergleichen sie Eigenschaftsprofile der Produkte verschiedener Spinn- und Zwirnverfahren sowie deren Einsatzmöglichkeiten. Sie dokumentieren die Prüfergebnisse auch computergestützt und werten diese aus.</p> <p>Im Umgang mit Produktionsmaschinen und Prüfgeräten beachten sie die Vorschriften zur Arbeitssicherheit.</p>	
Inhalte	
Spinnereivorbereitung, Maschinen, Verfahren	
Spinnerei, Maschinen, Verfahren	
Spinnereirelevante Fasereigenschaften, Faserfeinheit, Faserlänge	
Zwischenprodukte der Spinnerei	
Garn- und Zwirneigenschaften, z. B. Drehung, Strukturen, Haarigkeit, Zugfestigkeit, Dehnung, Gleichmäßigkeit	
Feinheit, Nummerierungssysteme	
Physikalische Kenngrößen, z. B. Kraft, Längenänderung, Geschwindigkeit	
Elektrotechnische Grundbegriffe, z. B. elektrisches Feld, Widerstand	
Berechnungen, z. B. Garn- und Zwirnnummerierung, statistische Auswertung	
Prüfprotokoll	
Arbeitssicherheit	

STOFFANALYSE
Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	84 Std.
Untersuchen von Stoffen, deren Struktur und Eigenschaften	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler stellen den Zusammenhang zwischen dem Aufbau von Stoffen und ihren charakteristischen Eigenschaften her, wobei sie chemische Reaktionen darstellen und Reaktionsgleichungen aufstellen. Dazu nutzen sie auch unterschiedliche Unterlagen, z. B. das Periodensystem.</p> <p>Anhand der Dissoziation von Säuren, Basen und Salzen erkennen sie die charakteristischen Eigenschaften dieser Stoffe und ihrer Reaktionsmöglichkeiten. Von einfachen Lösungen messen und berechnen sie pH- Werte, z. B. mit Hilfe von Indikatoren und dem pH-Messgerät, wobei sie dieses vorher nach Anleitung kalibrieren.</p> <p>Sie führen einfache Redoxreaktionen, z. B. Verbrennungen, durch, stellen die entsprechenden Reaktionsgleichungen auf, berechnen den Massenumsatz und bestimmen mit verschiedenen Messtechniken die Dichte, z. B. von Flüssigkeiten.</p> <p>Beim Umgang mit Chemikalien wenden sie Vorschriften, Regeln und Bestimmungen der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes an.</p>	
Inhalte	
Periodensystem der Elemente	
Atombau	
Symbole, Formelsprache	
Chemische Bindungen, Reaktionsgleichungen	
Säuren, Basen, Salze, Neutralisation	
pH-Wert	
Redoxreaktion	
Masse, Volumen, Dichte	
Waagen	
Stöchiometrische Berechnungen, Stoffmenge	
Arbeitssicherheit, Kennzeichnung von Gefahrstoffen	
Umweltschutz, Lagerung und Entsorgung von Chemikalien	

TEXTILTECHNIK

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	84 Std.
Analysieren von Chemiefasern, Fasermischungen sowie Bestimmen ihrer Eigenschaften	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler untersuchen textile Produkte aus Chemiefasern und Fasermischungen, bestimmen die Faserstoffe aus unterschiedlichen Verarbeitungsstufen und prüfen ihre Eigenschaften im Hinblick auf ihre Eignung, festgelegte Anforderungen zu erfüllen.</p> <p>Nach Voruntersuchungen, wie z. B. der Brennprobe, wählen sie die geeigneten Prüfmethoden aus, z.B. Mikroskopie, Schmelzpunktbestimmung oder chemischer Trennungsgang und planen eine sinnvolle Vorgehensweise zur qualitativen Faseranalyse.</p> <p>Sie informieren sich über die Synthesen zu Chemiefasern, deren Herstellung sowie deren Aufbau und untersuchen die Eigenschaften der Faserstoffe, z. B. Festigkeit, Dehnung, Elastizität und Kräuselung sowie das Verhalten gegenüber chemischen Einflüssen. Daraus leiten sie Möglichkeiten ab, durch die Auswahl und Mischung der Faserstoffe die Gebrauchseigenschaften von Textilien zu beeinflussen.</p> <p>Mit weiteren Untersuchungen stellen sie charakteristische Eigenschaften der Fasern wie z.B. Aussehen, Griff, Faserform oder Faserlänge fest und beurteilen ihr Verhalten gegenüber äußeren Einflüssen, z. B. Feuchte, Wärme, Chemikalien oder mechanischer Einflüsse, und begründen diese Eigenschaften mit dem morphologischen und chemischen Aufbau der Fasern.</p> <p>Sie werten die jeweiligen Untersuchungen aus und fertigen Prüfberichte an, die auch Skizzen und Berechnungen enthalten.</p> <p>Beim Umgang mit Gefahrstoffen beachten die Schülerinnen und Schüler die Vorschriften zur Arbeitssicherheit sowie zum Gesundheits- und Umweltschutz.</p>	
Inhalte	
Chemiefasern, natürliche und synthetische Polymere	
Chemischer Aufbau, Nomenklatur	
Synthese, Polymerisation, Polyaddition, Polykondensation	
Thermoplastizität	
Verstrecken, amorphe und kristalline Struktur	
Spinnverfahren	
Kräuseln, Texturieren	
Querschnittsformen	
Filament, Spinnfasern, Kabel	
Fasermischungen	

Gebrauchs- und Pflegeeigenschaften

Einsatzgebiete

QUALITÄTSSICHERUNG

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	48 Std.
Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler prüfen Textilien auf die Einhaltung von Vorgaben, leiten aus den Ergebnissen Maßnahmen zur Verbesserung der Prozesse ab und tragen damit wesentlich zur Sicherung der Qualität bei.	
Die Schülerinnen und Schüler nutzen Informationsquellen auch in englischer Sprache zur Erstellung und Korrektur von Vorschriften und Rezepturen.	
Auf der Basis von Prüfnormen entwickeln sie Arbeitsanweisungen, diskutieren im Team mögliche Vorgehensweisen und wenden Methoden des Qualitätsmanagements zur kontinuierlichen Verbesserung an dabei nutzen sie spezielle Software und Anwendungsprogramme.	
Im Rahmen ihrer Arbeit übernehmen sie Verantwortung bei der Herstellung und Nutzung textiler Produkte und entwickeln ein Qualitätsbewusstsein.	
Inhalte	
Aufbau und Abläufe in Qualitätsmanagementsystemen	
Qualitätsmerkmale, Qualitätsstandards	
Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen	
Methoden des Qualitätsmanagements	
Arbeitsorganisation	
Verfahrensanweisungen, Arbeitsanweisungen	
Kommunikationstechniken, Teamarbeit	
Fachbezogene Berechnungen	
Protokollführung, Tabellen, Diagramme	
Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbankanwendungen	

TEXTILPRÜFUNG
Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	96 Std.
Prüfen textiler Flächen	fpL 24 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler untersuchen textile Flächen, stellen einen Zusammenhang zu den jeweiligen Herstellungsverfahren her, ermitteln Eigenschaftsprofile der Erzeugnisse und leiten daraus Einsatzmöglichkeiten ab.</p> <p>Dazu arbeiten sie die Konstruktionsmerkmale von Geweben, Maschenwaren und Vliesstoffen heraus und informieren sich über die jeweiligen Herstellungsverfahren und -maschinen. Im Hinblick auf den jeweiligen Herstellungsprozess prüfen sie die Zwischen- sowie die Endprodukte auf die Einhaltung der Vorgaben, ermitteln auf die Konstruktion bezogene technische Daten, z. B. Flächengewicht oder Längengewicht, und zeichnen die Bindungen von Geweben und Maschenwaren.</p> <p>Sie planen den Versuchsablauf zur Prüfung der Eigenschaften und des Gebrauchswertes der textilen Flächen mit geeigneten Prüfmethoden, wenden dabei Prüfvorschriften und Normen selbstständig an und protokollieren die Prüfergebnisse, wobei sie auch Diagramme anfertigen und auswerten.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Konstruktionsmerkmale textiler Flächen, z. B. Gewebe, Maschenwaren, Vliesstoffe</p> <p>Herstellungsverfahren, Herstellungsmaschinen</p> <p>Musterung, Bindungen, Legungen, Patrone</p> <p>Prüfvorschriften, Normen</p> <p>Qualitätsmerkmale, Produktspezifikationen</p> <p>Probenahme, Versuchsdurchführung, Prüfbericht</p> <p>Prüfgeräte, z. B. zur Zugfestigkeit, Scheuerfestigkeit</p> <p>Messgeräte, z. B. Manometer, Drehzahlmesser</p> <p>Fachbezogene Berechnungen, z. B. Fadendichte, Flächenmasse, Kett- und Schussfadenbedarf</p> <p>Dynamik, z. B. Kraft, Dehnung</p> <p>Druck, z. B. Flächenpressung</p> <p>Prüfbericht, Tabellen, Diagramme</p> <p>Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Kommunikationstechniken</p>	

STOFFANALYSE
Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	84 Std.
Untersuchen der Struktur und Eigenschaften von Wasser und Flotten	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
Um Wasser als Arbeitsstoff nutzen zu können, bestimmen die Schülerinnen und Schüler physikalische und chemische Eigenschaften des Wassers und leiten daraus Anwendungsmöglichkeiten ab.	
Sie setzen Lösungen, Dispersionen, Emulsionen nach Vorschrift an, z. B. als Veredlungsflotten, arbeiten deren charakteristische Merkmale heraus, führen entsprechende Berechnungen durch und dokumentieren die Ergebnisse.	
Am Beispiel des Waschvorganges erarbeiten sie die Wirkungsweise von Tensiden und übertragen diese Erkenntnisse auf weitere Einsatzgebiete von Tensiden.	
Sie informieren sich über die Möglichkeiten zur Durchführung von Wasseranalysen, führen Wasserhärtebestimmungen nach Vorschrift durch, berechnen die Wasserhärte und präsentieren die Ergebnisse.	
Nach Umweltschutzvorschriften prüfen sie die Parameter von textilem Abwasser, z. B. CSB-Wert und absetzbare Stoffe und dokumentieren die Messwerte.	
Die Schülerinnen und Schüler beachten Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz.	
Inhalte	
Physikalische Eigenschaften von Wasser, z. B. Aggregatzustände, Anomalie, Wärmekapazität, Schmelz- und Verdampfungswärme	
Lösemittel, kolloiddisperse Systeme	
Gehaltsangaben von Lösungen	
Grenzflächenspannung, Tenside, Waschprozess	
Wasserhärte, Wasserenthärtung, Gesamthärte komplexometrisch	
Abwasser, gesetzliche Vorschriften	
Abwasserreinigung	

TEXTILTECHNIK
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	70 Std.
Veredeln von Textilien	fpL 28 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten Möglichkeiten, die Eigenschaften von Textilien durch Veredeln zu beeinflussen, wählen Veredlungstechniken für den jeweiligen Zweck aus, informieren sich über die Möglichkeiten, diese umzusetzen und stellen unter Berücksichtigung der beteiligten Prozesse und Maschinen einen Veredlungsplan auf.</p> <p>Anhand der Rezepturen berechnen sie Flottenansätze bzw. Pasten, setzen diese unter Anwendung der Vorschriften zur Arbeitssicherheit an, prüfen die Ansätze nach Vorgaben, z. B. Viskosität von Pasten oder pH-Wert, und planen die Durchführung der Veredlungsarbeiten nach Vorschrift. Sie stellen einen Zusammenhang her zwischen Fixiermechanismen der Farbstoffklassen und der Qualität des Veredlungsergebnisses, z. B. Farbechtheiten.</p> <p>Sie bewerten und dokumentieren die Ergebnisse und nehmen bei Fehlern notwendige Korrekturen vor, um die Rezepturen zu optimieren.</p> <p>Sie nutzen Informationsquellen auch in englischer Sprache zur Erstellung und Korrektur von Vorschriften und Rezepturen.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Veredlungstechniken, Vorbehandeln, Färben, Drucken, Appretieren, Beschichten</p> <p>Veredlungsmaschinen</p> <p>Verfahren: kontinuierlich, diskontinuierlich</p> <p>Vorgänge bei Veredlungsprozessen: Diffusion, Migration, Fixierung</p> <p>Appreturmittel</p> <p>Beschichtungsmittel</p> <p>Textilfarbstoffe, Farbstoffklassen</p> <p>Textilhilfsmittel</p> <p>Organische Lösemittel</p> <p>Pasten, Viskosität</p> <p>Vorschriften, Rezepturen</p> <p>Produktinformationen, z. B. Farbkarten</p> <p>Sicherheitsdatenblatt</p> <p>Berechnungen</p>	

QUALITÄTSSICHERUNG

Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	42 Std.
Stoffe farbmétrisch untersuchen	fpL 14 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler machen sich mit der Funktion eines Spektralfotometers vertraut und erarbeiten eine Arbeitsanweisung zur Bedienung und Handhabung.</p> <p>Unter definierten Lichtquellen mustern sie Färbungen und Vorlagen visuell und farbmétrisch ab. Zur Darstellung von Remissionskurven, Grafiken oder Messwertdokumentation nutzen sie Rechenprogramme, präsentieren die Ergebnisse in geeigneter Form, vergleichen und bewerten diese.</p> <p>Sie informieren sich über die Erstellung einer Eichfärbungen sowie das Einmessen und Sichern der Eichdaten.</p> <p>Mit Hilfe eines Programms zur Rezeptierung messen sie eine Vorlage ein und berechnen mit den Eichdaten Färberezepturen. Von den berechneten Färberezepturen wählen sie geeignete aus, färben diese und überprüfen visuell und farbmétrisch die Ergebnisse, die sie dokumentieren, präsentieren und bewerten.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Optik, z. B. elektromagnetische Wellen, Spektrum</p> <p>Absorption, Transmission, Reflektion</p> <p>Auge des Menschen, Sehvorgang</p> <p>Farbmischungen additiv und subtraktiv</p> <p>Lichtquellen, Normlichtarten</p> <p>Remissionskurven</p> <p>Spektralfotometer, Kalibrierung</p> <p>Farbmétrische Messwerte: Normfarbwerte, Normfarbwertanteile, CIE-Lab</p> <p>Farbdifferenz</p> <p>Rezeptierung</p>	

QUALITÄTSSICHERUNG
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	42 Std.
Bearbeiten von Reklamationen und Schadensfällen	fpL 14 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler nehmen Reklamationen an, untersuchen die Textilien auf Qualitätsmängel und stellen Schäden fest. Im Team diskutieren sie mögliche Fehlerursachen, entwickeln Lösungsansätze und prüfen die Schadensfälle mit geeigneten Prüfmetho- den auf die vermuteten Fehlerursachen. Aus den Lösungsansätzen leiten sie Maßnahmen zur Vermeidung des Fehlers ab.</p> <p>Sie fertigen Prüfberichte an und informieren die Kunden auch in englischer Sprache über das Ergebnis der Untersuchungen.</p>	
Inhalte	
Prozessbedingte Fehler in Textilerzeugung und Veredlung	
Physikalische Schadensursachen, z. B. Beanspruchung durch Mechanik, Thermik, Strahlung	
Chemische Schadensursachen, z. B. Säure, Lauge, Oxidations-, Reduktionsmittel	
Biologische Schadensursachen, z. B. Insekten, Mikroorganismen, Pilze	
Optische Methoden, z. B. Mikrokopie, Oberflächenabdrücke,	
Physikalische Nachweismethoden, z. B. Festigkeit, Elastizität	
Chemische Nachweismethoden, z. B. Extraktion, Färbereaktionen, Chromatographie	
Maßnahmen zur Fehlervermeidung	
Reklamationsbearbeitung	
Teamarbeit	
Kommunikation mit dem Kunden	
Fremdsprachliche Kommunikation	

TEXTILPRÜFUNG
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	84 Std.
Prüfen von textilen Fertigprodukten	fpL 28 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler untersuchen die Textilien im Hinblick auf den Verwendungszweck und prüfen, ob diese die Qualitätsmerkmale erfüllen; dabei ermitteln sie ein Eigenschaftsprofil der Textilerzeugnisse und vergleichen dieses mit dem Anforderungsprofil.</p> <p>Dazu untersuchen sie Bekleidung sowie technische Textilien auf ihre wesentlichen Eigenschaften und leiten aus den Prüfergebnissen Produktspezifikationen ab, die wesentliche Qualitätsstandards und deren Toleranzen enthalten.</p> <p>Für die Untersuchung von Bekleidungstextilien informieren sie sich aus unterschiedlichen Quellen auch über bekleidungsphysiologische Zusammenhänge und beurteilen, ob die jeweiligen Textilien die Anforderungen für den jeweiligen Einsatz erfüllen.</p> <p>Sie beschreiben die Versuchsdurchführung, protokollieren die Prüfergebnisse und werten diese aus.</p>	
Inhalte	
Konstruktionsmerkmale und Eigenschaften ausgewählter textiler Fertigprodukte	
Prüfvorschriften, Normen	
Bekleidungsphysiologie	
Prüfungen, z. B. Scheuern, Pilling, Festigkeit, Brennverhalten, Maßänderung, Wasserdampfdurchgangswiderstand, Thermoisolation, Luftdurchlässigkeit, Dickenmessung, hydrophobe Eigenschaften	
Farbechtheiten, z. B. Lichtechtheit, Waschechtheit, Schweißechtheit,	
Fachbezogene Berechnungen	
Protokollführung, Tabellen, Diagramme	
Textverarbeitung, Tabellenkalkulation	

STOFFANALYSE
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	70 Std.
Durchführen von quantitativen Analysen	fpL 28 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler bestimmen Fasermischungsanteile auf Textilien, indem sie anhand der qualitativen Faserzusammensetzung ein Trennverfahren zur quantitativen Analyse von Fasermischungen selbstständig planen und durchführen.</p> <p>Sie bestimmen Produktgehalte in Lösungen und formulieren die entsprechenden Reaktionsgleichungen. Für die Analyse entnehmen sie Proben und bereiten diese vor, setzen Maßlösungen an und bestimmen den Titer. Sie verdünnen Lösungen nach den Anforderungen und entnehmen aus den Verdünnungsreihen aliquote Teile für die Titration.</p> <p>Sie führen Berechnungen durch, stellen die Messergebnisse dar und bewerten diese.</p>	
Inhalte	
Neutralisationstitation	
Redoxtitration	
Komplexometrische Titration	
Titer, Maßlösung, Indikatoren	
Masse, Waage	
Stöchiometrische Berechnungen	
Tabellen, Diagramme,	
Fasermischungsanteile	

STOFFANALYSE
 Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	56 Std.
Stoffe qualitativ und quantitativ analysieren	fpL 14 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bestimmen die Zusammensetzung und den Gehalt von Stoffen und Stoffgemischen mit Hilfe verschiedener Methoden, z. B. gravimetrisch, fotometrisch oder chromatographisch.</p> <p>Über die Funktionsweise von Messgeräten informieren sie sich z. B. aus Betriebsanleitungen, entwerfen eine Arbeitsanweisung zur Bedienung und Handhabung und entwickeln eine Vorgehensweise zur Berechnung der Stoffgehalte.</p> <p>Sie untersuchen Lösungen mittels Fotometrie auf den Gehalt von Stoffen, analysieren Stoffe und Stoffgemische durch Anwendung chromatographischer Trenntechniken wie Dünnschichtchromatographie oder Gaschromatographie oder bestimmen gravimetrisch Stoffgehalte auf Textilien, z. B. Feuchtegehalt, Schlichte oder Avivagen.</p> <p>Für die Analyse planen sie die Probennahme und die Durchführung, erfassen die Ergebnisse, bewerten und stellen diese in geeigneter Form dar; dafür nutzen sie auch die entsprechenden Anwenderprogramme.</p> <p>Im Rahmen des Umweltschutzes erarbeiten sie anhand von Vorschriften Konzepte zur Wiederverwertung und Entsorgung von Chemikalien und präsentieren diese.</p> <p>Bei allen Arbeiten beachten sie die Vorschriften zur Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Absorption, Transmission</p> <p>Fotometer, Funktionsweise, Kalibrierung</p> <p>Gesetz von Lambert-Beer</p> <p>Eichkurve</p> <p>Fotometrische Gehaltsbestimmung</p> <p>Chromatographie z. B. Dünnschichtchromatographie, Gaschromatographie</p> <p>Prinzip der Chromatographie, Geräte</p> <p>Adsorption, Desorption</p> <p>Stationäre Phase, mobile Phase</p> <p>Verteilungsgleichgewichte</p> <p>Gravimetrie, z. B. Faserfeuchte, Schlichtegehalt, Avivagegehalt</p> <p>Arbeitsabläufe</p>	

Messwertprotokolle, Diagramme, Berechnungen

Arbeitssicherheit, Umwelt- und Gesundheitsschutz

ANHANG

Mitglieder der Lehrplankommission:

Dr. Peter Bujotzeck	Münchberg
Sabine Hummel	Münchberg
Klaus Smolik	Bayreuth
August Deinböck	ISB, München