

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UNTERRICHT UND KULTUS

Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule

Fachklassen

Produktveredler Textil/Produktveredlerin Textil

Unterrichtsfächer: **Textileigenschaften**
 Textilveredlung
 Maschinentchnik
 Textilchemie

Jahrgangsstufen 10 bis 12

Juni 2005

Die Lehrplanrichtlinien wurden mit Verfügung vom 12.08.2005 (AZ VII.3-5S9414T5-1-7.63557) für verbindlich erklärt und gelten mit Beginn des Schuljahres 2005/2006.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Schellingstr. 155, 80797 München,
Telefon 089 2170-2211, Telefax 089 2170-2215

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>	
Textileigenschaften	7
Textilveredlung	8
Maschinenteknik	9
Textilchemie	10
<u>Jahrgangsstufe 11</u>	
Textileigenschaften	11
Textilveredlung	12
Maschinenteknik	13
Textilchemie	14
<u>Jahrgangsstufe 12</u>	
Textileigenschaften	15
Textilveredlung	17
Textilchemie	19
ANHANG:	
Mitglieder der Lehrplankommission	20
Verordnung über die Berufsausbildung	21

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 Produktveredler Textil/Produktveredlerin Textil – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom ... – und die Verordnung über die Berufsausbildung zum Produktveredler Textil/zur Produktveredlerin Textil vom 09. Mai 2005 (BGBl. I, Nr. 28, S. 1269 ff.) zugrunde.

Der Ausbildungsberuf Produktveredler Textil/Produktveredlerin Textil ist keinem Berufsfeld zugeordnet. Die Ausbildungszeit beträgt 3 Jahre.

Stundentafeln

Den Lehrplanrichtlinien liegen die folgenden Stundentafeln zugrunde:

Blockunterricht	12 Block-	12 Block-	12 Block-
	wochen		
<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 10</u>	<u>Jgst. 11</u>	<u>Jgst. 12</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
Textileigenschaften	8	6	8
Textilveredlung	8	8	12
Maschinenteknik	4	6	-
Textilchemie	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>
	28	28	28
Zusammen	39	39	39
<u>Wahlunterricht</u> 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

Textileigenschaften

Eigenschaften von Naturfasern für Veredlungsprozesse nutzen 96 Std.

Textilveredlung

Konstruktion des Behandlungsgutes analysieren und für die Veredlung vorbereiten 96 Std.

Maschinentechnik

Veredlungsmaschinen und -anlagen überwachen 48 Std.

Textilchemie

Wirkung von Chemikalien für Veredlungszwecke nutzen 96 Std.

Jahrgangsstufe 11

Textileigenschaften

Eigenschaften von Chemiefasern feststellen und für Veredlungsprozesse nutzen 72 Std.

Textilveredlung

Textilien für Veredlungsprozesse vorbehandeln 96 Std.

Maschinentechnik

Textilveredlungsmaschinen und -anlagen in Stand halten 72 Std.

Textilchemie

Aufbereiten von Wasser und Ansetzen von Flotten 96 Std.

Jahrgangsstufe 12**Textileigenschaften**

Textilien farbmétrisch untersuchen	48 Std.
Veredlungseffekte prüfen	<u>48 Std.</u>
	96 Std.

Textilveredlung

Spezifische Veredlungsprozesse durchführen	96 Std.
Nachstellen von Kundenvorlagen	<u>48 Std.</u>
	144 Std.

Textilchemie

Veredlungsmittel für Textilveredlungsprozesse nutzen	96 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.

Die Lehrplanrichtlinien enthalten 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 und zu fördern.

In dem Ausbildungsberuf Produktveredler-Textil/Produktveredlerin-Textil ist keine Schwerpunktbildung vorgesehen.

Das hat zur Folge, dass Auszubildende aus unterschiedlichen Branchen der Textilveredlungsindustrie gemeinsam beschult werden.

Die fachlichen Inhalte der einzelnen Lernfelder sind nicht differenziert aufgelistet. Die Schule entscheidet im Rahmen ihrer Möglichkeiten in Kooperation mit den Ausbildungsbetrieben eigenständig über die inhaltliche Ausgestaltung der Lernfelder. Der aktuelle Stand der Technik sowie geltende Normen und Rechtsvorschriften sind auch dort zu Grunde zu legen, wo sie nicht explizit erwähnt werden. Es besteht ein enger sachlicher Zusammenhang zwischen dem Rahmenlehrplan und dem Ausbildungsrahmenplan. So können für die Ausgestaltung von exemplarischen Lernsituationen beide Pläne zu Grunde gelegt werden.

In den Lernfeldern 11 und 13 finden sich Hinweise auf die Möglichkeit, branchenspezifisch zu unterrichten. Diese Möglichkeit ergibt sich aus einer offenen Schreibweise. So wurden die Veredlungstechniken nicht konkret, z. B. als Färben, Drucken, Beschichten oder Appretieren benannt und können damit exemplarisch (je nach Klassenzusammensetzung) frei gewählt werden.

Es besteht ein enger sachlicher Zusammenhang zwischen dem Rahmenlehrplan und dem Ausbildungsrahmenplan für die betriebliche Ausbildung. Es wird empfohlen, für die Gestaltung von exemplarischen Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern beide Pläne zu Grunde zu legen.

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

TEXTILEIGENSCHAFTEN

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	96 Std.
Eigenschaften von Naturfasern für Veredlungsprozesse nutzen	fpL 24 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen faserstoffbezogen Vorbereitungsprozesse zur Veredlung des Behandlungsgutes und entwickeln für diese ein Qualitätsprofil.</p> <p>Dazu erarbeiten sie aus unterschiedlichen Quellen einen Überblick über textile Faserstoffe und teilen diese in Natur- und Chemiefaserstoffe ein. Sie informieren sich über Herkunft und Gewinnung sowie Aufbau der verschiedenen Naturfaserstoffe und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse. Dabei diskutieren sie ökologische und ökonomische Zusammenhänge in Bezug auf die unterschiedlichen Faserstoffe. Bei der Informationssuche entwickeln sie Suchstrategien zum Auffinden geeigneter Informationen, diskutieren diese und beurteilen kritisch die Qualität unterschiedlicher Medien als Informationsquellen. Die Schülerinnen und Schüler analysieren Naturfasern und erfassen deren Aufbau, leiten daraus charakteristische Eigenschaften ab und führen in diesem Zusammenhang Faserstoffberechnungen durch. Unter Beachtung der Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Gesundheitsschutz führen sie Voruntersuchungen, wie z. B. Brennprobe zur Eingrenzung der Faserstoffe durch und ermitteln mit weiteren Prüfmethoden deren Verhalten gegenüber äußeren Einwirkungen, z. B. Feuchte, Wärme, Chemikalien und mechanischen Einflüssen. Die jeweiligen Untersuchungen werten sie aus, fertigen Protokolle an und wenden dabei deutsche und englische Fachbegriffe an. Aus den Untersuchungsergebnissen entwickeln sie Qualitätsprofile für die einzelnen Faserstoffe und ziehen daraus Rückschlüsse bezüglich der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten. Die Schülerinnen und Schüler ermitteln Beschaffenheit und Eigenschaften des Behandlungsgutes sowie Kundenwünsche und fertigen die Unterlagen für die erforderliche Auftragsbearbeitung an. Dabei nutzen sie Techniken der Datenverarbeitung und beachten Vorgaben zum Datenschutz.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Faserprüfung, Mikroskopie</p> <p>Naturfaserstoffe, Histologie, Morphologie, chemischer Aufbau</p> <p>Fachbezogene Berechnungen, z. B. Faserstoffmassen, Handelsmasse, Gleichgewichtsfeuchte</p> <p>Textilkennzeichnungsgesetz</p> <p>Präsentationstechniken</p>	

TEXTILVEREDLUNG

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	96 Std.
Konstruktion des Behandlungsgutes analysieren und für die Veredlung vorbereiten	fpL 24 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Behandlungsgut für den Veredlungsprozess vor, indem sie dessen Konstruktionsmerkmale analysieren, entsprechende Vorbereitungsarbeiten festlegen und Auftragsunterlagen anfertigen.</p> <p>Unter Anwendung von Suchstrategien informieren sie sich aus geeigneten Quellen über die Einsatzmöglichkeiten textiler Produkte. Dabei entwickeln sie eine Vorstellung von der Bedeutung der Textilien in unserer Gesellschaft und stellen einen Zusammenhang her zwischen der Vielfalt textiler Produkte und den unterschiedlichen Anforderungen. Sie gliedern Produktionsprozesse und stellen diese von der Faser bis zum Fertigprodukt übersichtlich dar. Sie ordnen, je nach Produktionsschritt, die entsprechenden Techniken zu, indem sie die verschiedenen Maschinen und Anlagen zur Herstellung von linienförmigen textilen Gebilden und textilen Flächengebilden unterscheiden. Dabei stellen sie Zusammenhänge von den einzelnen Produktionsstufen zu den Möglichkeiten der Veredlung her. Sie tauschen ihre bisherigen Erfahrungen aus und entwickeln dabei Vorstellungen von der Bedeutung der eigenen Arbeit im Zusammenhang mit vor- und nachgelagerten Prozessstufen. Sie untersuchen linienförmige textile Gebilde, textile Flächen sowie Halb- und Fertigwaren, erfassen deren Konstruktionsmerkmale, leiten daraus charakteristische Eigenschaften ab und präsentieren die Ergebnisse. Für die Auftragsbearbeitung fertigen sie die erforderlichen Unterlagen an und nutzen dabei Techniken der Datenverarbeitung. Aus den Begleitpapieren entnehmen sie die Besonderheiten der Textilien und deren Aufmachungsformen, berücksichtigen technologische und ökonomische Aspekte. Sie führen Wareneingangskontrollen durch, überprüfen dabei technologische Daten der Textilien, führen fachbezogene Berechnungen durch, erfassen Fehler, dokumentieren diese und planen Vorbereitungsprozesse zur Veredlung des Behandlungsguts.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Textile Kette, Wertschöpfungsprozesse</p> <p>Fachbezogene Berechnungen, z. B. Feinheitsbe- und -umrechnungen, Flächenberechnungen, spezifische Flächenmassen</p> <p>Vorbereiten des Behandlungsgutes, z. B. Nähen, Wickeln, Abtafeln</p>	

MASCHINENTECHNIK

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	48 Std.
Veredlungsmaschinen und -anlagen überwachen	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler stellen Produktionsparameter an Veredlungsmaschinen und -anlagen ein und überwachen die Veredlungsprozesse mit Hilfe steuer- und regelungstechnischer Systeme.</p> <p>Dazu unterscheiden sie den Aufbau und die Funktionen von Regel- und Steuerungseinrichtungen an Textilveredlungsmaschinen, nutzen Bedienungsanleitungen und beachten die geltenden Sicherheits- und Arbeitsschutzvorschriften. Sie vergleichen die Messwerte mit den Sollwerten und leiten bei Abweichungen Maßnahmen zu deren Beseitigung ein. Dabei erkennen sie die Bedeutung von Kontrolleinrichtungen zur Vermeidung von Fehlern, indem sie verschiedene Signalformen unterscheiden. Sie planen die Umrüstung von Anlagen und Maschinen und ändern die entsprechenden Produktionsparameter nach Vorschrift. Sie stellen fest, wie sich Störungen im Produktionsablauf auf die Warenqualität auswirken. Sie diskutieren im Team über Möglichkeiten zur Korrektur, legen Maßnahmen zur Störungsbeseitigung fest, protokollieren die getroffenen Veränderungen in den Begleitpapieren und ergänzen bzw. ändern gegebenenfalls Arbeitsanweisungen.</p>	
Inhalte	
Mess-, Kontroll-, Steuer- und Regeleinrichtungen, z. B. mechanische und elektrische Systeme	
Sensoren, z. B. für Temperatur, Druck, Warenmasse, Geschwindigkeit	
Sicherheitseinrichtungen, z. B. Flammendetektor	

TEXTILCHEMIE

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	96 Std.
Wirkung von Chemikalien für Veredlungszwecke nutzen	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler wenden Chemikalien zur Veredlung an und beurteilen deren Auswirkung auf das Textilgut und den Veredlungsprozess.	
Sie schließen vom Aufbau der Stoffe auf deren Eigenschaften und erklären chemische und physikalische Zusammenhänge. Sie stellen Reaktionsgleichungen auf und führen Berechnungen – unter Verwendung des Periodensystems als Informationsquelle – durch. Sie planen die Durchführung von chemischen Vorgängen am Beispiel von Säure-Base- und Redoxreaktionen unter Beachtung der Bestimmungen zur Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes. Dabei formulieren sie chemische Reaktionsgleichungen. Sie messen den pH-Wert von Flotten, dokumentieren die Messergebnisse und interpretieren diese.	
Inhalte	
Atombau, Elementarteilchen, Massen	
chemische Bindungen	
Symbole, Formelsprache, Stoffmenge	
stöchiometrische Berechnungen	
Gefahrstoffe, Lagerung, innerbetrieblicher Transport und Entsorgung	

TEXTILEIGENSCHAFTEN

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	72 Std.
Eigenschaften von Chemiefasern feststellen und für Veredlungsprozesse nutzen	fpL 24 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler nutzen die Eigenschaften von Chemiefasern und Fasermischungen für Veredlungsprozesse.</p> <p>Dazu verwenden sie geeignete Informationsquellen, nehmen eine Einteilung der Chemiefasern vor und informieren sich über chemische und physikalische Vorgänge bei deren Herstellung. In Präsentationen erläutern und begründen sie die Einteilung der Chemiefaserstoffe, stellen diese grafisch dar, erklären die verschiedenen Synthesen, formulieren die chemischen Reaktionen und erklären physikalische Vorgänge. Aus charakteristischen Eigenschaften der Chemiefaserstoffe leiten sie die Konzepte der Spinntechnologien ab. Zur Bestimmung von Fasereigenschaften führen sie Voruntersuchungen (wie z. B. Brennproben) durch, grenzen dadurch den Faserstoff ein und ermitteln mit weiteren Prüfmethoden deren Verhalten gegenüber äußeren Einwirkungen (z. B. Feuchte, Wärme, Chemikalien und mechanische Einflüsse). Die jeweiligen Untersuchungen werten sie aus, fertigen Protokolle an und wenden dabei deutsche und englische Fachbegriffe an. Aus den Untersuchungsergebnissen entwickeln sie Qualitätsprofile für die einzelnen Faserstoffe und ziehen daraus Rückschlüsse bezüglich der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten. Sie wenden ihre Kenntnisse über die Eigenschaften von Natur- und Chemiefaserstoffen an und leiten daraus Möglichkeiten zur Herstellung von Faserstoffmischungen ab. Dabei berechnen sie z. B. Faserstoffmengen, Mischungsanteile und Gleichgewichtsfeuchte.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Chemiefasern auf Basis natürlicher und synthetischer Polymere, Herstellung</p> <p>Synthesen von Chemiefasern und chemischer Aufbau</p> <p>struktureller Aufbau, amorphe und kristalline Bereiche</p> <p>physikalische und chemische Eigenschaften im Zusammenhang mit Veredlungsprozessen</p> <p>Gebrauchs- und Pflegeeigenschaften</p> <p>Einsatzgebiete</p> <p>Berechnungen, z. B. Faserstoffmengen, Gleichgewichtsfeuchte, Handelsmasse, Mischungsverhältnisse, Faserfeinheit</p>	

TEXTILVEREDLUNG

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	96 Std.
Textilien für Veredlungsprozesse vorbehandeln	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen Vorbehandlungsprozesse substratbezogen und erarbeiten die Prozessbedingungen zur Durchführung unter Berücksichtigung der Qualitätskriterien.</p> <p>Anhand der Begleitpapiere informieren sie sich über die geplanten Vorbehandlungsgänge und leiten daraus das Anforderungsprofil des vorbehandelten Textilgutes ab. Sie klären die Reihenfolge der Vorbehandlungsprozesse ab, begründen deren Notwendigkeit und berücksichtigen Hilfsprozesse wie Entwässern und Trocknen. Sie stimmen die Prozessbedingungen auf das zu behandelnde Substrat und dessen Zustand ab. Aus Arbeitsanweisungen entnehmen sie Verfahrensabläufe und Prozessparameter und wenden diese an. Nach Rezeptvorgaben berechnen sie den Flottenbedarf und den Bedarf an Chemikalien und Textilhilfsmitteln. Beim Ansetzen der Vorbehandlungsflotten beachten sie die Vorschriften des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Sie stellen die Abläufe der chemischen, physikalischen und biologischen Vorgänge dar und präsentieren diese. Dabei berücksichtigen sie ökologische Aspekte. Sie wenden geeignete Prüfmethode an, um die Qualität der vorbehandelten Ware zu kontrollieren, dokumentieren die Prüfdaten, beurteilen diese und greifen gegebenenfalls korrigierend in den Prozessablauf ein.</p>	
Inhalte	
Maschinen und Anlagen	
Verfahren (diskontinuierlich, kontinuierlich, semi-kontinuierlich)	
Fachbezogene Berechnungen, z. B. Rezepturen, Flottenaufnahmen, Flottenverhältnis	

MASCHINENTECHNIK

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	72 Std.
Textilveredlungsmaschinen und -anlagen in Stand halten	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler nehmen Textilveredlungsmaschinen, -apparate und -anlagen in Betrieb, prüfen Baugruppen und Maschinenelemente auf Verschleiß und leiten bei Bedarf Maßnahmen der Instandsetzung oder des Austausches ein.	
Anhand von technischen Zeichnungen und von Betriebsanleitungen, die auch in englischer Sprache vorliegen können, informieren sie sich über Werkstoffe, Funktionen und das Zusammenwirken von Maschinenelementen und -baugruppen in technischen Systemen. Sie beschreiben diese, fertigen dazu Skizzen an und führen Berechnungen durch. Nach Betriebsanweisungen kontrollieren sie die Funktion der in den Veredlungsmaschinen und -anlagen vorhandenen Maschinenelemente und -bauteile. Sie planen die Wartung von technischen Systemen und stellen Zusammenhänge zu deren Betriebsbereitschaft her. Dazu lesen sie Wartungspläne und wählen die notwendigen Werkzeuge und Hilfsstoffe aus. Dabei bewerten sie die Bedeutung dieser Instandhaltungsmaßnahme unter den Gesichtspunkten Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit, sowie Sicherheit und Umweltschutz. Dabei berücksichtigen sie besonders die Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel.	
Inhalte	
Maschinenelemente, z. B. Walzen, Lager	
Baugruppen, z. B. Motoren, Antriebe, Getriebe, Pumpen, Verdichter	
Korrosionsschutz	
Normen und Verordnungen	
Sicherheitseinrichtungen	
Berechnungen, z. B. Getrieberechnungen, Fördervolumen	

TEXTILCHEMIE

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	96 Std.
Aufbereiten von Wasser und Ansetzen von Flotten	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten Wasser für Anwendungen in der Textilindustrie auf, setzen Flotten an, verwenden diese für Veredlungsprozesse und berücksichtigen dabei die Anforderungen des Umweltschutzes.</p> <p>Sie nutzen verschiedene Informationsquellen zur Ermittlung der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Wassers. Sie unterscheiden die verschiedenen Wasserarten hinsichtlich ihrer Zusammensetzung. Sie stellen die Ergebnisse dar, bewerten diese und leiten daraus verschiedene Einsatzmöglichkeiten für die Textilveredlungsindustrie ab. Sie informieren sich über die Qualitätsanforderungen von Wasser in der Textilveredlungsindustrie, und stellen die Aufbereitungsmöglichkeiten dar und erklären und begründen die verschiedenen Technologien. Anhand der verschiedenen Wasserqualitäten erstellen sie Ablaufpläne zur Wasseraufbereitung und vergleichen diese mit den Erfahrungen aus dem Ausbildungsbetrieb. Nach Vorschriften setzen sie Flotten an und lösen, dispergieren und emulgieren dabei die verschiedenen Stoffe. Dazu führen sie entsprechende Berechnungen durch. Aus dem Aufbau von Tensiden leiten sie eine Einteilung ab und erklären die Eigenschaften sowie die Wirkungsweisen dieser Produktgruppen. Aus ihren Kenntnissen charakterisieren sie Abwasser nach seiner Zusammensetzung, vergleichen Messwerte mit Abwassergrenzwerten und erarbeiten Möglichkeiten zur Vermeidung, Verminderung und Verwertung. Sie erklären den Zusammenhang zwischen Abwasserbeschaffenheit und Klärtechniken und ziehen daraus Rückschlüsse auf Aufbau und Funktionsweise von Abwasserreinigungsanlagen.</p>	
Inhalte	
Wasserkreislauf	
Dampferzeugung, Dampfarten	
Wasserarten, z. B. Brauchwasser, Kesselspeisewasser, destilliertes Wasser	
gesetzliche Vorschriften, Verordnungen und Richtlinien	
Berechnungen, z. B. Gehaltsangaben von Lösungen	
Energierückgewinnung	

TEXTILEIGENSCHAFTEN

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	48 Std.
Textilien farbmétrisch untersuchen	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler mustern Färbungen oder Drucke im Vergleich mit Vorlagen visuell und farbmétrisch unter definierten Lichtquellen ab.	
Sie informieren sich über die physikalischen Grundlagen der Farbmétrie und leiten daraus die Funktion eines Farbméssystems ab. Für die Durchführung von Messungen erstellen sie eine Anleitung zur Probenbereitung und Durchführung farbmétrischer Untersuchungen. Sie nutzen Rechenprogramme zur farbmétrischen Messwertberechnung, Darstellung von Remissionskurven, Grafiken und Messwertdokumentationen. Sie präsentieren diese in geeigneter Form, vergleichen und bewerten die Ergebnisse. Sie messen Vorlagen ein und berechnen mit einem geeigneten Rechenprogramm entsprechende Färberezepte. Dazu verwenden sie die vorhandenen Eichdaten. Aus den berechneten Färberezepturen wählen sie geeignete Vorschläge aus, färben diese und überprüfen visuell und farbmétrisch die Ergebnisse. Sie präsentieren, bewerten und dokumentieren die Ergebnisse.	
Inhalte	
Wellenoptik, Wellenlänge, Frequenz, Lichtgeschwindigkeit, Spektrum elektromagnetischer Strahlung	
Absorption, Transmission, Reflektion	
Sehvorgang	
Farbmischungen additiv und subtraktiv	
Normlichtarten	
Spektralfotometer	
Farbmétrische Messwerte	

TEXTILEIGENSCHAFTEN

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	48 Std.
Veredlungseffekte prüfen	fpL 12 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler stellen Qualitätsmerkmale fest und kontrollieren die Einhaltung der Vorgaben bei Arbeitsabläufen und Arbeitsergebnissen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Echtheiten von Färbungen und Drucken sowie die Beständigkeiten von Appreturen und Beschichtungen. Dabei wenden sie die entsprechenden Prüftechniken an und dokumentieren ihre Ergebnisse, indem sie auch die Möglichkeiten Datenverarbeitung nutzen. Sie stellen Qualitätsabweichungen fest und begründen daraus Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen. Sie leiten aus den Ergebnissen Konsequenzen für die jeweilige Behandlung des Textils ab, um Reklamationen zu vermeiden. Die Schülerinnen und Schüler stellen bei Reklamationen Qualitätsmängel und Schäden fest. Im Team diskutieren sie mögliche Fehlerursachen und entwickeln Lösungsansätze zur Vermeidung. Sie veranlassen die Prüfung des Schadensfalls auf die möglichen Fehlerursachen. Aus den Ergebnissen leiten sie Maßnahmen zur Vermeidung des Fehlers ab. Im Team wenden sie Methoden des Qualitätsmanagements zur kontinuierlichen Verbesserung an. Aus verschiedenen Datenquellen informieren sie sich über Möglichkeiten der Qualitätsverbesserung und nutzen dabei aktuelle Informationssysteme. Sie fertigen Berichte an und informieren die Kunden auch in englischer Sprache über das Ergebnis der Untersuchungen.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Kontinuierlicher Verbesserungsprozess</p> <p>Qualitätsmerkmale, z. B. Echtheiten, pH-Wert von Waren, Knitterwinkel, Maßänderungen</p>	

TEXTILVEREDLUNG

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	96 Std.
Spezifische Veredlungsprozesse durchführen	fpL 24 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen branchenspezifische Veredlungsprozesse substratbezogen und erarbeiten die Prozessbedingungen zur Durchführung unter Berücksichtigung der Qualitätskriterien.</p> <p>Aus dem Arbeitsauftrag entnehmen sie das Anforderungsprofil des zu veredelnden Textilgutes. Sie planen den Ablauf der gewählten Verfahren mit Veredlungsmaschinen und -anlagen, berücksichtigen dabei auch Hilfsprozesse wie Entwässern und Trocknen. Sie präsentieren ihre Ergebnisse und diskutieren Alternativen. Sie wägen die im Auftrag vorgegebenen Prozessbedingungen ab und planen die Durchführung des Verfahrens mit dem zu behandelnden Substrat. Bei Unstimmigkeiten nehmen sie Rücksprache im Team. Sie berechnen prozessbezogen den Bedarf an Flotten, Pasten und den dafür benötigten Chemikalien und Textilhilfsmitteln. Sie setzen die Flotten und Pasten nach den einschlägigen Vorschriften unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit an, kontrollieren die Ansätze und protokollieren die Ergebnisse. Anhand der Vorgaben entscheiden sie über die Verwendbarkeit der Ansätze und berücksichtigen dabei auch die Haltbarkeit der Ansätze. Sie erklären Funktionen von Bestandteilen der Flotten und Pasten. Sie beschreiben chemische und physikalische Vorgänge bei Veredlungsprozessen unter Beachtung der ökologischen Aspekte. Sie beurteilen das Veredlungsergebnis.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Auftragsdurchführung</p> <p>Verfahren (kontinuierlich, semikontinuierlich, diskontinuierlich)</p>	

TEXTILVEREDLUNG

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	48 Std.
Nachstellen von Kundenvorlagen	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler wickeln branchenspezifisch Kundenaufträge ab, planen die Veredlung von Textilgütern sowie deren Qualitätskontrolle.	
Aus den Vorgaben des Kundenauftrags erstellen sie mit geeigneten Methoden ein Anforderungsprofil für das Textilgut und fertigen die zur Produktion notwendigen Unterlagen an.	
Sie informieren sich über die Beschaffenheit der zu veredelnden Ware, ermitteln die Auftragsgröße, legen Prozessfolge und Verfahrenstechnik anhand des vorhandenen Anlagen- und Maschinenparks fest. Aus Dokumentationen entnehmen sie verfahrenstechnische Daten und organisieren – unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften – den Veredlungsprozess. Sie dokumentieren die Arbeitsergebnisse und präsentieren diese. Sie erstellen Rezepturen und wählen die erforderlichen Maschinen, Apparate oder Anlagen aus, um die geforderte Qualität zu erreichen. Sie geben die Prozessdaten für die Veredlung vor, legen Prüfverfahren fest und entwickeln Maßnahmen zur Vermeidung möglicher Fehler.	
Inhalte	
Produktanalyse	
Branchenspezifische Veredlungsprozesse	

TEXTILCHEMIE

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	96 Std.
Veredlungsmittel für Textilveredlungsprozesse nutzen	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler setzen Veredlungsmittel ein und prüfen die Qualität des veredelten Textilgutes.	
Dazu informieren sie sich über Aufbau, Eigenschaften und Funktionsweise von Produkten zur Veredlung von textilen Faserstoffen (z. B. Farbmittel, Appreturmittel, Beschichtungsmittel und andere Chemikalien). Sie erklären deren Zusammenwirken bei den verschiedenen Veredlungsprozessen unter Berücksichtigung des Verfahrens. Sie stellen Reaktionsgleichungen auf, erläutern chemische und physikalische Zusammenhänge während der Veredlungsprozesse. Sie beschreiben Fixiermechanismen und leiten daraus Echtheiten und Beständigkeiten ab. Dabei kalkulieren sie Bedarf an Flotten und Pasten und führen entsprechende Berechnungen durch. Sie wenden Methoden an, um die Qualitäten des veredelten Textilgutes zu prüfen und vergleichen die Ergebnisse mit den Vorgaben des Kunden. Bei Abweichungen suchen sie nach deren Ursachen und schlagen geeignete Korrekturmaßnahmen vor. Bei der Qualitätsprüfung berücksichtigen sie auch humanökologische Aspekte.	
Inhalte	
Veredlungsmittel, Betriebs- und Hilfsstoffe	
Kennzeichnungen, z. B. Pflegekennzeichen, Öko-Label	
Berechnungen, z. B. Mischungen, Stammlösungen	

ANHANG

Mitglieder der Lehrplankommission:

Günter Dreßel	Münchberg
Wolfgang Großmann	Münchberg
Reinhard Vogel	Münchberg
August Deinböck	ISB, München