

# **RAHMENLEHRPLAN**

für den Ausbildungsberuf

**Produktveredler-Textil/Produktveredlerin-Textil**

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18.03.2005)

## **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 Arbeit oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluss auf und beschreibt Mindestanforderungen.

Der Rahmenlehrplan ist für die einem Berufsfeld zugeordneten Ausbildungsberufe 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. Bei der Unterrichtsgestaltung sollen jedoch Unterrichtsmethoden, mit denen Handlungskompetenz unmittelbar gefördert wird, besonders berücksichtigt werden. Selbstständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln als übergreifendes Ziel der Ausbildung muss Teil des didaktisch-methodischen Gesamtkonzepts sein.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass das im Rahmenlehrplan erzielte 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 Schülern und Schülerinnen 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 die Berufsschule geltenden Regelungen der Schulgesetze der Länder. Insbesondere der berufsbezogene Unterricht orientiert sich außerdem an den für jeden staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Ordnungsmitteln:

- Rahmenlehrplan der Ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK)
- Verordnung über die Berufsausbildung (Ausbildungsordnung) 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 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 Gesellschaft gerecht zu werden
- Einblicke in unterschiedliche Formen von Beschäftigung einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit vermitteln, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen
- 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 des berufsbezogenen Unterrichts möglich ist auf Kernprobleme unserer Zeit wie zum Beispiel:

- 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 Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten. Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Humankompetenz und Sozialkompetenz.

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

**Humankompetenz** bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung, 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 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 Befähigung, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und 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.

Bestandteil sowohl von Fachkompetenz als auch von Humankompetenz als auch von Sozialkompetenz sind Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz.

**Methodenkompetenz** bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen (zum Beispiel bei der Planung der Arbeitsschritte).

**Kommunikative Kompetenz** meint die Bereitschaft und Befähigung, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen.

**Lernkompetenz** ist die Bereitschaft und Befähigung, Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbstständig und gemeinsam mit Anderen zu verstehen, auszuwerten und in gedankliche Strukturen einzuordnen. Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, im Beruf und über den Berufsbereich hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen.

### **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 für das Lernen in und aus der Arbeit geschaffen. Dies bedeutet für den Rahmenlehrplan, dass das Ziel 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, gegebenenfalls korrigiert und schließlich bewertet werden.
- Handlungen sollten ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern, zum Beispiel 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, zum Beispiel der Interessenerklärung oder der Konfliktbewältigung, sowie unterschiedliche Perspektiven der Berufs- und Lebensplanung 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 Schüler und Schülerinnen - auch benachteiligte oder besonders begabte - ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend fördert.

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

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Produktveredler Textil/zur Produktveredlerin Textil ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Produktveredler Textil/zur Produktveredlerin Textil vom 09.05.2005 (BGBl. I S. 1269) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Textilmaschinenführer/Textilmaschinenführerin-Veredlung, Textilveredler/Textilveredlerin (Beschluss der KMK vom 19.10.1995) wird aufgehoben.

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. 05 1984) vermittelt.

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 Grund 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.

Die in den Lernfeldern beschriebenen komplexen Handlungen ermöglichen es, bereits vermittelte Kompetenzen und Qualifikationen zusammenfassend und projektbezogen zu nutzen, zu vertiefen und zusätzliche branchenspezifische Ziele und Inhalte in Abstimmung mit den Ausbildungsbetrieben zu erschließen.

**Teil V Lernfelder**

<b>Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Produktveredler-Textil / Produktveredlerin-Textil</b>				
<b>Lernfelder</b>		<b>Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden</b>		
		<b>1. Jahr</b>	<b>2. Jahr</b>	<b>3. Jahr.</b>
Nr.				
1	Eigenschaften von Naturfasern für Veredlungsprozesse nutzen	80		
2	Konstruktion des Behandlungsgutes analysieren und für die Veredlung vorbereiten	80		
3	Veredlungsmaschinen und -anlagen überwachen	40		
4	Wirkung von Chemikalien für Veredlungszwecke nutzen	80		
5	Eigenschaften von Chemiefasern feststellen und für Veredlungsprozesse nutzen		60	
6	Textilveredlungsmaschinen und –anlagen instand halten		60	
7	Aufbereiten von Wasser und Ansetzen von Flotten		80	
8	Textilien für Veredlungsprozesse vorbehandeln		80	
9	Textilien farbmétrisch untersuchen			40
10	Veredlungsmittel für Textilveredlungsprozesse nutzen			80
11	Spezifische Veredlungsprozesse durchführen			80
12	Veredlungseffekte prüfen			40
13	Nachstellen von Kundenvorlagen			40
	<b>Summen: insgesamt 840 Stunden</b>	<b>280</b>	<b>280</b>	<b>280</b>

**Lernfeld 1: Eigenschaften von Naturfasern für Veredlungsprozesse nutzen**

**1. Ausbildungsjahr  
Zeitrictwert: 80 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler planen faserstoffbezogenen Vorbereitungsprozesse zur Veredlung des Behandlungsgutes und entwickeln für diese ein Qualitätsprofil.

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.

**Inhalte:**

Faserprüfung, Mikroskopie

Naturfaserstoffe, Histologie, Morphologie, chemischer Aufbau

Fachbezogene Berechnungen; z.B.: Faserstoffmassen, Handelsmasse, Gleichgewichtsfeuchte.

Textilkennzeichnungsgesetz

Präsentationstechniken



**Lernfeld 2: Konstruktion des Behandlungsgutes analysieren und für die Veredlung vorbereiten**

**1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Behandlungsgut für den Veredlungsprozess vor, indem sie dessen Konstruktionsmerkmale analysieren, entsprechende Vorbereitungsarbeiten festlegen und Auftragsunterlagen anfertigen.

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 Flächegebilden 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.

**Inhalte:**

Textile Kette, Wertschöpfungsprozesse

Fachbezogene Berechnungen: z.B: Feinheitsbe- und -umrechnungen, Flächenberechnungen, spezifische Flächenmassen

Vorbereiten des Behandlungsgutes; z.B.: Nähen, Wickeln, Abtafeln

**Lernfeld 3: Veredlungsmaschinen und -anlagen überwachen**

**1. Ausbildungsjahr  
Zeitrictwert: 40 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler stellen Produktionsparameter an Veredlungsmaschinen und -anlagen ein und überwachen die Veredlungsprozesse mit Hilfe steuer- und regelungstechnischer Systeme.

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.

**Inhalte**

Mess-, Kontroll-, Steuer- und Regeleinrichtungen, z.B. mechanische und elektrische Systeme  
Sensoren, z.B. für Temperatur, Druck, Warenmasse, Geschwindigkeit  
Sicherheitseinrichtungen, z.B. Flammendetektor

**Lernfeld 4: Wirkung von Chemikalien für Veredlungsprozesse nutzen**

**1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Ziel:**

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 durch unter Verwendung des Periodensystems als Informationsquelle. 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

**Lernfeld 5: Eigenschaften von Chemiefasern für Veredlungsprozesse nutzen**

**2. Ausbildungsjahr  
Zeitrictwert: 60 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler nutzen die Eigenschaften von Chemiefasern und Fasermischungen für Veredlungsprozesse.

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 Prüfmethode 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. 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.

**Inhalte:**

Chemiefasern auf Basis natürlicher und synthetischer Polymere, Herstellung  
Synthesen von Chemiefasern und chemischer Aufbau,  
struktureller Aufbau, amorphe und kristalline Bereiche  
physikalische und chemische Eigenschaften im Zusammenhang mit Veredlungsprozessen  
Gebrauchs- und Pflegeeigenschaften  
Einsatzgebiete  
Berechnungen z.B. Faserstoffmengen, Gleichgewichtsfeuchte, Handelsmasse, Mischungsverhältnisse, Faserfeinheit

**Lernfeld 6: Textilveredlungsmaschinen und  
-anlagen instand halten**

**2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

**Ziel:**

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.: Getriebeberechnungen, Fördervolumen

**Lernfeld 7: Aufbereiten von Wasser und Ansetzen von Flotten**

**2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Ziel:**

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.

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, 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.

**Inhalte:**

Wasserkreislauf

Dampferzeugung, Dampfarten

Wasserarten, z.B. Brauchwasser, Kesselspeisewasser, destilliertes Wasser

gesetzliche Vorschriften, Verordnungen und Richtlinien

Berechnungen, z.B. Gehaltsangaben von Lösungen

Energierückgewinnung

<b>Lernfeld 8: Textilien für Veredlungsprozesse vorbehandeln</b>	<b>2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden</b>
<b>Ziel:</b>  Die Schülerinnen und Schüler planen Vorbehandlungsprozesse substratbezogen und erarbeiten die Prozessbedingungen zur Durchführung unter Berücksichtigung der Qualitätskriterien. 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 sie deren Notwendigkeit und berücksichtigen Hilfsprozessen, 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 Prüfmethoden an, um die Qualität der vorbehandelten Ware zu kontrollieren, dokumentieren die Prüfdaten, beurteilen diese und greifen gegebenenfalls korrigierend in den Prozessablauf ein.	
<b>Inhalte:</b>  Maschinen und Anlagen Verfahren, diskontinuierlich, kontinuierlich, semi-kontinuierlich Fachbezogene Berechnungen, z.B. Rezepturen, Flottenaufnahmen, Flottenverhältnis	

**Lernfeld 9: Textilien farbmétrisch untersuchen**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

**Ziel:**

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 Farbmésssystems 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 Färbvorschriften. 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



**Lernfeld 10: Veredlungsmittel für  
Textilveredlungsprozesse nutzen**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrictwert: 80 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler setzen Veredlungsmittel ein und prüfen die Qualität des veredelten Textilgutes.

Dazu informieren sie sich über Aufbau, Eigenschaften, Funktionsweise von Produkten zur Veredlung von textilen Faserstoffen, wie Farbmittel, Appreturmittel, Beschichtungsmittel und anderen Chemikalien und 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

**Lernfeld 11: Spezifische Veredlungsprozesse durchführen**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrictwert: 80 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler planen branchenspezifische Veredlungsprozesse substratbezogen und erarbeiten die Prozessbedingungen zur Durchführung unter Berücksichtigung der Qualitätskriterien.

Aus dem Arbeitsauftrags 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 Vorgaben von 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, dabei beachten sie auch ökologische Aspekte. Sie beurteilen das Veredlungsergebnis.

**Inhalte:**

Auftragsdurchführung

Verfahren, kontinuierlich, semikontinuierlich, diskontinuierlich

**Lernfeld 12: Veredlungseffekte prüfen**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler stellen Qualitätsmerkmale fest und kontrollieren die Einhaltung der Vorgaben bei Arbeitsabläufen und Arbeitsergebnissen.

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 leiten daraus Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen ab. 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, 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.

**Inhalte:**

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Qualitätsmerkmale, z.B. Echtheiten, pH-Wert von Waren, Knitterwinkel, Maßänderungen

**Lernfeld 13: Nachstellen von Kundenvorlagen**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler wickeln branchenspezifisch Kundenaufträge ab, planen die Veredelung 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 Veredelungsprozess. Sie dokumentieren die Arbeitsergebnisse und präsentieren diese. Sie erstellen Rezepturen, wählen die erforderlichen Maschinen, Apparate oder Anlagen aus, um die geforderte Qualität zu erreichen. Sie geben die Prozessdaten für die Veredelung vor, legen Prüfverfahren fest und entwickeln Maßnahmen zur Vermeidung möglicher Fehler.

**Inhalte:**

Produktanalyse  
branchenspezifische Veredelungsprozesse