

***Ministerium für Kultus, Jugend und Sport
Baden-Württemberg***

Bildungsplan für die Berufsschule

**Textillaborant/
Textillaborantin**

Ausbildungsjahr 1, 2, 3 und 4

**Baden-
Württemberg**



**KMK-Beschluss
vom 16. Mai 2003**

Landesinstitut für Schulentwicklung

Inhaltsverzeichnis

3	Vorwort
4	Erziehungs- und Bildungsauftrag der Berufsschule
7	Umsetzungshinweise für Baden-Württemberg
8	Berufsbezogene Vorbemerkungen
Anhang	Lernfelder

Impressum

Herausgeber:	Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg; Postfach 10 34 42, 70029 Stuttgart
Lehrplanerstellung:	Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Referat Kommunikation, Presse und Öffentlichkeit, Lennéstraße 6, 53113 Bonn
Veröffentlichung:	Landesinstitut für Schulentwicklung, Fachbereich 4, Rotebühlstraße 131, 70197 Stuttgart, Telefon 0711 6642–311 Veröffentlichung nur im Internet unter www.ls-bw.de

Vorwort

Das duale Ausbildungssystem stellt in seiner Verzahnung von schulischer und betrieblicher Ausbildung mit Blick auf den Arbeitsmarkt, den benötigten qualifizierten Fachkräftenachwuchs und hinsichtlich der Vermittlung beruflicher Handlungskompetenz ein nahezu idealtypisches Ausbildungsmodell dar, von dem die nachwachsende Generation in Deutschland in gleich hohem Maße profitiert wie die Wirtschaft. Mitte der neunziger Jahre geriet die Konzeption der dualen Berufsausbildung in Deutschland hinsichtlich ihrer Aktualität und Zukunftsfähigkeit allerdings zunehmend in die Kritik, ausgelöst durch sich ändernde Arbeitsanforderungen, verursacht aber auch durch das damals zunehmende Auseinanderlaufen von Ausbildungsplatzangebot und demographisch bedingter Nachfrage nach Ausbildungsplätzen. Die Lösungsansätze konzentrierten sich sehr schnell darauf, die differenzierte Struktur des dualen Ausbildungssystems den veränderten Rahmenbedingungen anzupassen. So fand auf Bundesebene seit dieser Zeit ein grundlegender Modernisierungsprozess statt, in den bis zum Jahr 2008 über 250 Berufe einbezogen wurden. Profilgebendes Kernelement dieses Modernisierungsprozesses ist, die ehemals fachbezogene Ausbildungs- und Prüfungsstruktur stärker an den in Betrieben und Unternehmen der Wirtschaft vorhandenen Geschäftsprozessen und Handlungsfeldern zu orientieren. Damit wurde die Erwartung verbunden, einen qualitativen Entwicklungsprozess in Gang zu setzen und gleichzeitig die Ausbildungsbereitschaft der Wirtschaft zu stärken.

Dies blieb nicht ohne Auswirkungen auf die für den Berufsschulunterricht bundesweit maßgebenden KMK-Rahmenlehrpläne, die von den Ländern mit dem Bund und den Sozialpartnern im Kontext der Neuordnung von Ausbildungsordnungen abgestimmt werden. Prägendes Strukturelement sind seit dieser Zeit sogenannte Lernfelder, die neben der Orientierung an berufstypischen Geschäftsprozessen auch auf die von den Sozialpartnern völlig neu konzipierte Form der Abschlussprüfung Rücksicht nehmen. Die früheren Prüfungsfächer in den Ausbildungsordnungen des Bundes wurden durch sogenannte "Prüfungsbereiche" ersetzt, die von Beruf zu Beruf anders konzipiert sind und entsprechend dem jeweiligen Berufsbild die geforderten Kompetenzen zusammenfassen.

Die Strukturierung der Lehrpläne nach Lernfeldern greift das didaktische Prinzip der Handlungsorientierung auf und der Berufsschulunterricht wird stärker auf die Erfahrungswelt der Auszubildenden bezogen. Die Planung des Unterrichts geht hierbei nicht von fachsystematisch vollständigen Inhaltskatalogen aus, sondern verfolgt das Ziel, den jungen Menschen während ihrer Ausbildung den Erwerb einer zeitgemäßen beruflichen Handlungskompetenz zu ermöglichen. Die Lehrpläne nach der Lernfeldkonzeption setzen somit die Intention neuer und neugeordneter Ausbildungsberufe im dualen System adressatengerecht um und bereiten die Auszubildenden auf eine sich ständig verändernde Arbeits- und Berufswelt vor. Die gestaltungsoffenen Strukturen der Lehrpläne ermöglichen dabei den Berufsschulen größere Freiräume als dies bei den nach Fächern strukturierten Lehrplänen der Fall ist. Neue Entwicklungen und notwendige Anpassungen können so zeitnah und bedarfsorientiert umgesetzt werden.

Neben den fachbezogenen Bildungsplänen sind die Bildungspläne für den berufsübergreifenden Bereich und darüber hinaus die Normen und Werte, die Grundgesetz, Landesverfassung und Schulgesetz von Baden-Württemberg enthalten, Grundlagen für den Unterricht an den Berufsschulen.

Erziehungs- und Bildungsauftrag der Berufsschule

Im Rahmen der bundesweit geregelten dualen Berufsausbildung haben sich die Länder auf einheitliche Formulierungen zum Erziehungs- und Bildungsauftrag der Berufsschule verständigt. Diese werden vereinbarungsgemäß allen Rahmenlehrplänen voran gestellt und lauten wie folgt:

"Teil I: Vorbemerkungen

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

Der Rahmenlehrplan ist mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt. Das Abstimmungsverfahren ist durch das "Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30.05.1972" geregelt. 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. Selbständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln als übergreifendes Ziel der Ausbildung wird vorzugsweise in solchen Unterrichtsformen vermittelt, in denen es Teil des methodischen Gesamtkonzeptes ist. Dabei kann grundsätzlich jedes methodische Vorgehen zur Erreichung dieses Zieles beitragen; Methoden, welche die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsgestaltung angemessen berücksichtigt werden. Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass das im Rahmenlehrplan berücksichtigte Ergebnis der fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleibt.

Teil II: Bildungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag. Die Berufsschule ist dabei ein eigenständiger Lernort. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen. Sie hat die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemeine Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule hat eine berufliche Fachbildung zum Ziel und erweitert die vorher erworbene allgemeine Bildung. Damit will sie zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung befähigen. Sie richtet sich dabei nach den für diese Schulart geltenden Regelungen der Schulgesetze der Länder. Insbesondere der berufsbezogene Unterricht orientiert sich außerdem an den für jeden einzelnen staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Berufsordnungsmitteln:

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

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

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

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

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

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

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung, kultureller Identität,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage, sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte eingehen.

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

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

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

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

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

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

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

Teil III: Didaktische Grundsätze

Die Zielsetzung der Berufsausbildung erfordert es, den Unterricht an einer auf die Aufgaben der Berufsschule zugeschnittenen Pädagogik auszurichten, die Handlungsorientierung betont und junge Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt. Lernen in der Berufsschule vollzieht sich grundsätzlich in Beziehung auf konkretes berufliches Handeln sowie in vielfältigen gedanklichen Operationen, auch gedanklichem Nachvollziehen von Handlungen anderer. Dieses Lernen ist vor allem an die Reflexion der Vollzüge des Handelns (des Handlungsplans, des Ablaufs, der Ergebnisse) gebunden. Mit dieser gedanklichen Durchdringung beruflicher Arbeit werden die Voraussetzungen geschaffen für das Lernen in und aus der Arbeit. Dies bedeutet für den Rahmenlehrplan, dass die Beschreibung der Ziele und die Auswahl der Inhalte berufsbezogen erfolgt. Auf der Grundlage lerntheoretischer und didaktischer Erkenntnisse werden in einem pragmatischen Ansatz für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts folgende Orientierungspunkte genannt:

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

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Es lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen. Das Unterrichtsangebot der Berufsschule richtet sich an Jugendliche und Erwachsene, die sich nach Vorbildung, kulturellem Hintergrund und Erfahrungen aus den Ausbildungsbetrieben unterscheiden. Die Berufsschule kann ihren Bildungsauftrag nur erfüllen, wenn sie diese Unterschiede beachtet und Schülerinnen und Schüler – auch benachteiligte oder besonders begabte – ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend fördert."

Umsetzungshinweise für Baden-Württemberg

Die für die Umsetzung dieses Lehrplans erforderlichen rechtlichen Rahmenbedingungen sind in der „Verordnung des Kultusministeriums über die Ausbildung und Prüfung an den Berufsschulen (Berufschulordnung)“ in der jeweils gültigen Fassung geregelt. Zu den dort in der Stundentafel ausgewiesenen Unterrichtsbereichen „Berufsfachliche Kompetenz“ und „Projektkompetenz“ gelten folgende allgemeine Hinweise:

Berufsfachliche Kompetenz

Die Lernfelder im Bereich der Berufsfachlichen Kompetenz orientieren sich in Aufbau und Zielsetzung an typischen beruflichen Handlungssituationen. Die Schülerinnen und Schüler erwerben eine berufliche Handlungskompetenz, die Fachkompetenz, Methodenkompetenz und Sozialkompetenz mit der Fähigkeit und Bereitschaft zum lebenslangen Lernen verbindet. Ziel ist es, die Schülerinnen und Schüler zu befähigen, sich eigenständig Wissen anzueignen, Probleme zu lösen, neue Situationen zu bewältigen sowie ihren Erfahrungsbereich mit zu gestalten. Diese Zielsetzung lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen, wobei u. a. Lernarrangements mit methodischen Formen wie Projekt, Planspiel, Fallstudie oder Rollenspiel eine immer größere Bedeutung erlangen. Lern- und Leistungskontrollen sollen die im Unterricht angestrebten Ziele möglichst umfassend abdecken. Sie dürfen sich nicht auf das Abprüfen erworbener Kenntnisse beschränken, sondern sollen handlungsorientierte Aufgabenstellungen enthalten.

Projektkompetenz

Die Projektkompetenz geht über die Fachkompetenz hinaus und bildet vorrangig deren Vernetzung mit der Methoden-, Personal- und Sozialkompetenz ab. Die überfachlichen Kompetenzen zeigen sich z. B. in der Entwicklung von Lösungsstrategien, der Informationsverarbeitung, den Techniken der kognitiven Auseinandersetzung mit dem Projektauftrag sowie deren Präsentation. In diesem Zusammenhang erkennen die Schülerinnen und Schüler ihre vorhandenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Zum Erreichen dieses Ziels bedarf es der gemeinsamen Planung, Durchführung und Kontrolle durch die Lehrkräfte.

Ziele und Inhalte

Die Ziele beschreiben die Handlungskompetenz, die am Ende des schulischen Lernprozesses in einem Lernfeld erwartet wird. Formulierungen im Präsens und in der Aktivform betonen das Handeln der Schülerinnen und Schüler. Angemessenes Abstraktionsniveau soll u. a. die Offenheit für künftige technologische und organisatorische Veränderungen sicherstellen. Die Inhalte gehen aus den Zielangaben hervor. Nur soweit sich die Inhalte nicht aus den Zielen ergeben, werden sie gesondert im Lehrplan aufgeführt. Sie konkretisieren die Ziele und beschreiben den Mindestumfang, der zur Erfüllung des Ausbildungsziels im Lernfeld erforderlich ist.

Zeitrichtwerte

Zeitangaben sind Richtwerte für die Anzahl der Unterrichtsstunden. Sie geben den Lehrerinnen und Lehrern einen Anhaltspunkt, wie umfangreich die Lehrplaninhalte behandelt werden sollen. Die Zeitrichtwerte sind Bruttowerte, sie sind unabhängig von der Länge des jeweiligen Schuljahres und enthalten auch die Zeit für Leistungsfeststellungen sowie zur Vertiefung bzw. für Wiederholung.

Reihenfolge

Bei der zeitlichen Anordnung der Lernfelder ist im Rahmen der didaktischen Jahresplanung der Zeitpunkt der Zwischenprüfung bzw. von Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung zu beachten.

Berufsbezogene Vorbemerkungen

Neben den allgemeinen Vorbemerkungen sind für jeden Ausbildungsberuf in den Rahmenlehrplänen berufsbezogenen Vorbemerkungen formuliert. Für den vorliegenden Ausbildungsberuf lauten diese wie folgt:

"Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Textillaboranten/zur Textillaborantin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Textillaboranten/zur Textillaborantin vom 24.06.2003 (BGBl. I S. 973) abgestimmt.

Die Rahmenlehrpläne für die Ausbildungsberufe "Textillaborant/Textillaborantin (chemisch-technisch)", Beschluss der KMK vom 04.03.1987, und "Textillaborant/Textillaborantin (physikalisch-technologisch)", Beschluss der KMK vom 04.03.1987, werden durch den vorliegenden Rahmenlehrplan 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."

Anhang: Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Textillaborant/Textillaborantin					
Lernfelder		Zeitrichtwerte			
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
Nr.					
1	Analysieren von Naturfasern und Bestimmen ihrer Eigenschaften	80			
2	Entnehmen und Vorbereiten von Proben	40			
3	Prüfen von Fasern, Garnen und Zwirnen	80			
4	Untersuchen von Stoffen, deren Struktur und Eigenschaften	80			
5	Analysieren von Chemiefasern, Faser- mischungen sowie Bestimmen ihrer Eigenschaften		80		
6	Prüfen textiler Flächen		80		
7	Untersuchen der Struktur und Eigen- schaften von Wasser und Flotten		80		
8	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen		40		
9	Prüfen von textilen Fertigprodukten			80	
10	Veredeln von Textilien			80	
11	Durchführen von quantitativen Analysen			80	
12	Stoffe farbmétrisch untersuchen			40	
13	Stoffe qualitativ und quantitativ analysieren				80
14	Bearbeiten von Reklamationen und Schadensfällen				60
	Summe (insgesamt 980 Std.)	280	280	280	140

Lernfeld 1: Analysieren von Naturfasern und Bestimmen ihrer Eigenschaften

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Zielformulierung:

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.

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 Brennprobe durch und grenzen dadurch den Faserstoff ein.

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, 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.

Sie werten die jeweiligen Untersuchungen aus und fertigen Prüfberichte an, die auch Skizzen und Berechnungen enthalten.

Inhalte:

Naturfasern, morphologischer Aufbau, Eigenschaften, Faserlänge, Faserfeinheit

Mikroskopie, Längsansicht, Querschnitt

Optik, z.B. Mikroskop, Linsenarten, Brechungsgesetze

Löseverhalten, Säuren, Laugen, spezielle Reagenzien

Berechnungen, z.B. Faserfeinheit

Prüfbericht

Textilkennzeichnungsgesetz, Pflegekennzeichnung

Arbeitsvorbereitung

Unfallverhütungsvorschriften, Gesundheitsschutz

Lernfeld 2: Entnehmen und Vorbereiten von Proben

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

Zielformulierung:

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.

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.

Anhand einfacher Messreihen führen sie statistische Berechnungen durch und beurteilen die Ergebnisse auf Einhaltung der vorgegebenen Toleranzen.

Inhalte:

Probenauswahl

Probennahme, Probenvorbereitung

Luftdruck, Luftfeuchte, Temperatur

Normklimata,

Klimamessung, z.B. durch Längen-, Volumen-, Widerstands-, Druck- oder elektrische Feldänderung

Klimamessgeräte, z.B. Thermometer, Hygrometer, Barometer, Aspirationspsychrometer

Klimakenngrößen, Kalibrierung

Statistische Berechnungen, z.B. Mittelwert, Standardabweichung, Varianz

Diagramme, z.B. pT-Diagramm, Häufigkeitsverteilung

SI-Einheiten, dezimale Teilung, Vielfache

Normen, Vorschriften

Lernfeld 3 : Prüfen von Garnen und Zwirnen**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen einfache textile Längengebilde auf deren grundlegende Eigenschaften, informieren sich über Möglichkeiten zur Messung z.B. von Zugfestigkeit und Garngleichmäßigkeit und stellen einen Zusammenhang zu den Herstellungsverfahren her.

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.

Im Umgang mit Produktionsmaschinen und Prüfgeräten beachten sie die Vorschriften zur Arbeitssicherheit.

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

**Lernfeld 4 : Untersuchen von Stoffen, deren
Struktur und Eigenschaften**

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Zielformulierung:

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. Periodensystem.

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.

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.

Beim Umgang mit Chemikalien wenden sie Vorschriften, Regeln und Bestimmungen der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes an.

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

Lernfeld 5 : Analysieren von Chemiefasern und Fasermischungen sowie Bestimmen ihrer Eigenschaften

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Zielformulierung:

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.

Nach Voruntersuchungen, wie z.B. Brennprobe, wählen sie die geeigneten Prüfmethode aus, z.B. Mikroskopie, Schmelzpunktbestimmung oder chemischer Trennungsgang und planen eine sinnvolle Vorgehensweise zur qualitativen Faseranalyse.

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 chemischer Einflüsse. Daraus leiten sie Möglichkeiten ab, durch die Auswahl und Mischung der Faserstoffe die Gebrauchseigenschaften von Textilien zu beeinflussen.

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.

Sie werten die jeweiligen Untersuchungen aus und fertigen Prüfberichte an, die auch Skizzen und Berechnungen enthalten.

Beim Umgang mit Gefahrstoffen beachten die Schülerinnen und Schüler die Vorschriften zur Arbeitssicherheit sowie zum Gesundheits- und Umweltschutz.

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

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen textile Fläche, stellen einen Zusammenhang zu den jeweiligen Herstellungsverfahren her, ermitteln Eigenschaftsprofile der Erzeugnisse und leiten daraus Einsatzmöglichkeiten ab.

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.

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.

Inhalte:

Konstruktionsmerkmale textiler Flächen, z.B. Gewebe, Maschenwaren, Vliesstoffe
Herstellungsverfahren, Herstellungsmaschinen
Musterung, Bindungen, Legungen, Patrone
Prüfvorschriften, Normen
Qualitätsmerkmale, Produktspezifikationen
Probenahme, Versuchsdurchführung, Prüfbericht
Prüfgeräte z.B. zur Zugfestigkeit, Scheuerfestigkeit
Messgeräte, z.B. Manometer, Drehzahlmesser
Fachbezogene Berechnungen, z.B. Fadendichte, Flächenmasse, Kett- und Schussfadenbedarf
Dynamik, z.B. Kraft, Dehnung
Druck, z.B. Flächenpressung
Prüfbericht, Tabellen, Diagramme
Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Kommunikationstechniken

Lernfeld 7: Untersuchen der Struktur und Eigenschaften von Wasser und Flotten

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

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 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

**Lernfeld 8: Durchführen von qualitätssichernden
Maßnahmen**

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

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 Qualitätsmanagement

Arbeitsorganisation

Verfahrensanweisungen, Arbeitsanweisungen

Kommunikationstechniken, Teamarbeit

Fachbezogene Berechnungen

Protokollführung, Tabellen, Diagramme

Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbankanwendungen

Lernfeld 9 : Prüfen von textilen Fertigprodukten**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Zielformulierung:**

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.

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.

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.

Sie beschreiben die Versuchsdurchführung, protokollieren die Prüfergebnisse und werten diese aus.

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

Zielformulierung:

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.

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.

Sie bewerten und dokumentieren die Ergebnisse und nehmen bei Fehlern notwendige Korrekturen vor, um die Rezepturen zu optimieren.

Sie nutzen Informationsquellen auch in englischer Sprache zur Erstellung und Korrektur von Vorschriften und Rezepturen.

Inhalte:

Veredlungstechniken, Vorbehandeln, Färben, Drucken, Appretieren, Beschichten

Veredlungsmaschinen

Verfahren, kontinuierlich, diskontinuierlich

Vorgänge bei Veredlungsprozessen, Diffusion, Migration, Fixierung

Appreturmittel

Beschichtungsmittel

Textilfarbstoffe, Farbstoffklassen

Textilhilfsmittel

Organische Lösemittel

Pasten, Viskosität

Vorschriften, Rezepturen

Produktinformationen, z.B. Farbkarten

Sicherheitsdatenblatt

Berechnungen

**Lernfeld 11 : Durchführen von quantitativen
Analysen**

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Zielformulierung:

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.

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.

Sie führen Berechnungen durch, stellen die Messergebnisse dar und bewerten diese.

Inhalte:

Neutralisationstitation

Redoxtitration

Komplexometrische Titration

Titer, Maßlösung, Indikatoren

Masse, Waage

Stöchiometrische Berechnungen

Tabellen, Diagramme,

Fasermischungsanteile

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler machen sich mit der Funktion eines Spektralfotometers vertraut und erarbeiten eine Arbeitsanweisung zur Bedienung und Handhabung.

Unter definierten Lichtquellen mustern sie Färbungen und Vorlagen visuell und farbmetrisch ab. Zur Darstellung von Remissionskurven, Grafiken oder Messwertdokumentation nutzen sie Rechenprogramme, präsentieren die Ergebnisse in geeigneter Form, vergleichen und bewerten diese.

Sie informieren sich über die Erstellung einer Eichfärbungen sowie das Einmessen und Sichern der Eichdaten.

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 farbmetrisch die Ergebnisse, die sie dokumentieren, präsentieren und bewerten.

Inhalte:

Elektromagnetische Wellen,

Spektrum elektromagnetischer Wellen, Licht, IR- und UV-Strahlung

Absorption, Transmission, Reflektion

Auge des Menschen, Sehvorgang

Farbmischungen additiv und subtraktiv

Lichtquellen, Normlichtarten

Remissionskurven

Spektralfotometer, Kalibrierung

Farbmetrische Messwerte: Normfarbwerte, Normfarbwertanteile, CIE-Lab

Farbdifferenz

Rezeptierung

Lernfeld 13 : Stoffe qualitativ und quantitativ untersuchen

**4. Ausbildungsjahr
Zeitrictwert: 80 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen die Zusammensetzung und den Gehalt von Stoffen und Stoffgemischen mit Hilfe verschiedener Methoden, z.B. gravimetrisch, fotometrisch oder chromatographisch.

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.

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.

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

Im Rahmen des Umweltschutzes erarbeiten sie anhand von Vorschriften Konzepte zur Wiederverwertung und Entsorgung von Chemikalien und präsentieren diese.

Bei allen Arbeiten beachten sie die Vorschriften zur Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes.

Inhalte:

Fotometrie

Absorption, Transmission

Fotometer, Funktionsweise, Kalibrierung,

Gesetz von Lambert-Beer

Eichkurve

Fotometrische Gehaltsbestimmung

Chromatographie, z.B. Dünnschichtchromatographie, Gaschromatographie

Prinzip der Chromatographie, Geräte

Adsorption, Desorption

Stationäre Phase, mobile Phase

Verteilungsgleichgewichte

Gravimetrie, z.B. Faserfeuchte, Schlichtegehalt, Avivagegehalt

Arbeitsabläufe

Messwertprotokolle, Diagramme, Berechnungen

Arbeitssicherheit, Umwelt- und Gesundheitsschutz

Lernfeld 14 : Bearbeiten von Reklamationen und Schadensfällen

**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Zielformulierung:

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 Prüfmethoden auf die vermuteten Fehlerursachen. Aus den Lösungsansätzen leiten sie Maßnahmen zur Vermeidung des Fehlers ab.

Sie fertigen Prüfberichte an und informieren die Kunden auch in englischer Sprache über das Ergebnis der Untersuchungen.

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. z.B. Mikroskopie, 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