

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UNTERRICHT UND KULTUS

**Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule**

**Fachklassen Packmitteltechnologe/Packmitteltechnologin**

**Unterrichtsfächer: Maschinentchnik  
Packstofftechnologie  
Packmittelentwicklung  
Qualitätssicherung**

Jahrgangsstufen 10 bis 12

Mai 2011

Die Lehrplanrichtlinien wurden mit Verfügung vom 28.07.2011 (AZ VII.3-5S941D7-1-7.67194) für verbindlich erklärt und gelten mit Beginn des Schuljahres 2011/2012.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Schellingstr. 155, 80797 München,  
Telefon 089 2170-2211, Telefax 089 2170-2215  
Internet: [www.isb.bayern.de](http://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](mailto:shop@hintermaier-druck.de)

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>EINFÜHRUNG</b>	<b>SEITE</b>
1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule	5
2 Ordnungsmittel und Studentafeln	6
3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen	7
4 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien	7
5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder	7
6 Berufsbezogene Vorbemerkungen	8
<b>LEHRPLANRICHTLINIEN</b>	
<u>Jahrgangsstufe 10</u>	
Maschinentechnik	10
Packstofftechnologie	11
Packmittelentwicklung	12
Qualitätssicherung	13
<u>Jahrgangsstufe 11</u>	
Maschinentechnik	14
Packstofftechnologie	15
Packmittelentwicklung	16
Qualitätssicherung	17
<u>Jahrgangsstufe 12</u>	
Maschinentechnik	18
Packstofftechnologie	19
Packmittelentwicklung	20
Qualitätssicherung	21
<b>ANHANG:</b>	
Mitglieder der Lehrplankommission	22
Verordnung über die Berufsausbildung	

---



# 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 Kernfragen unserer Zeit eingehen wie

- 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 Lehrplanrichtlinien<sup>1</sup> liegen der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Packmitteltechnologe/Packmitteltechnologin – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25.03.2011 – und die Verordnung über die Berufsausbildung zum Packmitteltechnologe/zur Packmitteltechnologin vom 20. Mai 2011 (BGBl. I, Nr. 25 S. 988 ff.) zugrunde.

Der Ausbildungsberuf Packmitteltechnologe/Packmitteltechnologin ist keinem Berufsfeld zugeordnet. Die Ausbildungszeit beträgt 3 Jahre.

### Stundentafeln

Den Lehrplanrichtlinien liegen die folgenden Stundentafeln zugrunde:

Blockunterricht	12 Block- 12 Block- 10 Block- wochen		
	<u>Jgst. 10</u>	<u>Jgst. 11</u>	<u>Jgst. 12</u>
<u>Fächer</u>			
Religionslehre	3	3	3
Deutsch	4	3	3
Politik und Gesellschaft	4	3	3
Sport	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
	13	11	11
Englisch	2	2	2
Maschinentechnik	7*	8*	11*
Packstofftechnologie	10*	5*	5*
Packmittelentwicklung	4*	9*	4*
Qualitätssicherung	<u>3*</u>	<u>4*</u>	<u>6*</u>
	26	28	28
Zusammen	39	39	39

### Wahlunterricht<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

\* siehe berufsbezogene Vorbemerkungen

### 3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen

Die Umsetzung kompetenz- und lernfeldorientierter Lehrpläne hat zum Ziel, die Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler zu fördern. Unter Handlungskompetenz wird hier die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten, verstanden.

Ziel des Unterrichts ist es, dass die Schülerinnen und Schüler die Bereitschaft und Befähigung entwickeln, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen. Des Weiteren ist stets die Entwicklung ihrer Persönlichkeit, die Entfaltung individueller Begabungen und Lebenspläne im Fokus des Unterrichts. Dabei werden Werte wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein vermittelt. Die Bereitschaft und Befähigung, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen, müssen im Unterricht gefördert und unterstützt werden.

Dazu ist es notwendig, Unterrichtskonzepte zu entwickeln, die die Schülerinnen und Schüler individuell fördern und sie im Prozess des selbstregulierten Lernens unterstützen.

### 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

#### **Maschinentechnik**

Baugruppen überwachen und instand halten

84 Std.

---

<b>Packstofftechnologie</b> Packstoffe auswählen	120 Std.
<b>Packmittelentwicklung</b> Standardisierte Packmittel herstellen	48 Std.
<b>Qualitätssicherung</b> Packmittelfunktionen ermitteln und betriebliche Strukturen vergleichen	36 Std.
<u>Jahrgangsstufe 11</u> <b>Maschinentechnik</b> Werkzeuge herstellen und vorbereiten	96 Std.
<b>Packstofftechnologie</b> Materialfluss gewährleisten und Fertigungsanlagen rüsten	60 Std.
<b>Packmittelentwicklung</b> Packmittel entwickeln und Produktionsprozesse planen	108 Std.
<b>Qualitätssicherung</b> Logistische Prozesse steuern	48 Std.
<u>Jahrgangsstufe 12</u> <b>Maschinentechnik</b> Fertigungsanlagen steuern	110 Std.
<b>Packstofftechnologie</b> Packstoffe bedrucken und veredeln	50 Std.
<b>Packmittelentwicklung</b> Packmittel herstellen	40 Std.
<b>Qualitätssicherung</b> Qualität sichern	60 Std.

## 6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Lernfelder können zeitlich nacheinander oder parallel angeboten werden. Dies erfordert eine besonders exakte Abstimmung zwischen den Kolleginnen und Kollegen.



Hohe Innovationsgeschwindigkeit im technischen Bereich verlangt grundsätzlich Kooperation zwischen Schule und Betrieb. Empfohlen werden Betriebspraktika des Lehrpersonals sowie Betriebserkundungen mit Klassen.

Mathematische und naturwissenschaftliche Inhalte sowie sicherheitstechnische, ökonomische und ökologische Aspekte sind in den Lernfeldern – auch unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit - integrativ zu berücksichtigen. Sie werden in den Lernfeldern dann explizit aufgeführt, wenn sie an der entsprechenden Stelle eine besondere Relevanz aufweisen.

Das Üben und Vertiefen mathematischer Inhalte muss während der gesamten Ausbildung in ausreichendem Maße sichergestellt sein.

Lernfelder erweitern auch Aspekte der Persönlichkeitsbildung und fördern gesellschaftlich relevante Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Methodenkompetenz und Sozialkompetenz. Der Rahmenlehrplan enthält keine methodische Festlegung. Die gesamte Bandbreite ist einsetzbar, sollte aber möglichst abwechslungsreich im Sinne der Handlungsorientierung angewendet werden.

Um der geforderten Handlungsorientierung gerecht zu werden, sind für den Unterricht integrierte Fachräume wünschenswert. SI-Einheiten und technische Vorschriften (Normen) sind durchgehend einzuhalten.

Wenn in den Zielen das „Planen“ aufgeführt ist, wird darunter die Planung im Sinne der konkreten Berufshandlung verstanden, nicht in jedem Fall die des vollständigen Produktionsablaufes, Materialflusses etc. In ähnlicher Weise ist unter „Analysieren“ die Entwicklung von Verständnis der Funktionszusammenhänge einer Anlage oder von Aggregaten bzw. Prozessen zu verstehen.

Der Rahmenlehrplan sieht keine Fachrichtungen vor. Deshalb sind die Lernfelder für die Schülerinnen und Schüler aus allen Produktionsbereichen verbindlich. Inhaltliche und zeitliche Schwerpunktverschiebungen sind allerdings denkbar.

Die in den Lernfeldern beschriebenen Ziele und die sie konkretisierenden Inhalte beschreiben Mindestanforderungen und entsprechen dem erwarteten Qualifikationsstand am Ende der Berufsausbildung. Die über die gesamte Ausbildungszeit erworbene Handlungskompetenz kommt durch eine umfassende Projektarbeit am Ende der Ausbildung im Unterrichtsfach Packmittelentwicklung zum Ausdruck.

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

Die mit \* gekennzeichneten Unterrichtsstunden können im Blockunterricht um jeweils bis zu einer Unterrichtsstunde verschoben werden. Dabei ist die vorgegebene Gesamtwochenstundenzahl einzuhalten.

## LEHRPLANRICHTLINIEN

### MASCHINENTECHNIK Jahrgangsstufe 10

<b>Lernfeld</b>	<b>84 Std.</b>
<b>Baugruppen überwachen und instand halten</b>	
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler überprüfen Funktionsabläufe, warten steuerungs-technische und mechanische Baugruppen und beseitigen Störungen.</p> <p>Sie gewährleisten die Zufuhr, den Transport und die Ablage der Packmittel durch mechanische, elektrische, pneumatische und hydraulische Baugruppen. Sie erkennen typische Störungsquellen, suchen Lösungen, besprechen und dokumentieren diese und übertragen sie auf vergleichbare Problemstellungen.</p> <p>Sie lesen technische Zeichnungen und bearbeiten mechanische Bauteile durch Feilen, Trennen, Bohren und Kaltfügen und montieren sie. Sie setzen werkstoffgerechte Werkzeuge für die Bearbeitung ein, messen und überprüfen die Ergebnisse und werten sie aus.</p> <p>An pneumatischen Baugruppen tauschen sie Komponenten und Steuerungselemente aus. Die Schülerinnen und Schüler nutzen pneumatische Schaltpläne und berechnen pneumatische und elektrische Wirkungszusammenhänge.</p> <p>Sie beachten Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften.</p>	
<b>Inhalte</b>	
Längenmessgeräte, Lehren	
Druck, Fläche, Kraft, Wirkungsgrad	
Sinnbilder, Symbole, Schaltzeichen	
Weg-Schritt-Diagramm	
Reihenschaltung, Parallelschaltung	

## PACKSTOFFTECHNOLOGIE

### Jahrgangsstufe 10

<b>Lernfeld</b>	<b>120 Std.</b>
<b>Packstoffe auswählen</b>	
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler wählen Packstoffe unter Beachtung ihrer Zusammensetzung im Rahmen der Vorbereitung des Produktionsprozesses produktbezogen aus.</p> <p>Nach dem vorgegebenen Verwendungszweck des Packmittels setzen sie die Packstoffe entsprechend ihrer Eigenschaften ein und prüfen sie auf ihre Einsatzfähigkeit. Sie berücksichtigen sowohl Wiederverwertbarkeit als auch Nachhaltigkeit. Sie verwenden genormte und nicht genormte Formate. Sie berechnen und bestimmen Materialdicke und -dichte, flächenbezogene Masse, Papiervolumen sowie Bogen- und Rollenmaße.</p>	
<b>Inhalte</b>	
Papier, Karton, Pappe	
Wellpappe	
Kunststoffe, Kunststofffolien	
Verbundstoffe	
Papierausrüstung, -veredelung	
Recycling, Entsorgung, Umweltschutz	

## PACKMITTELENTWICKLUNG

### Jahrgangsstufe 10

<b>Lernfeld</b>	<b>48 Std.</b>
<b>Standardisierte Packmittel herstellen</b>	
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler stellen Packmittel als Muster zur Vorbereitung der maschinellen Produktion her.</p> <p>Sie wählen auftragsbezogen standardisierte Zuschnitte aus. Sie vergleichen Konstruktionsvarianten hinsichtlich ökonomischer und ökologischer Kriterien.</p> <p>Sie fertigen Skizzen und technische Zeichnungen an, erstellen Handmuster und bewerten sie im Hinblick auf die maschinelle Produktion. Sie berechnen Zuschnitte und die Nutzenanordnung.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erläutern den Kunden die eingesetzten Materialien und Konstruktionsformen.</p>	
<b>Inhalte</b>	
Faltschachtel- und Beutelkonstruktionen	
Bemaßungen	
Faserlaufrichtung	

## QUALITÄTSSICHERUNG

### Jahrgangsstufe 10

<b>Lernfeld</b>	<b>36 Std.</b>
<b>Packmittelfunktionen ermitteln und betriebliche Strukturen vergleichen</b>	
<b>Ziele</b> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die herzustellenden Produkte, ihre Betriebe, das Branchenumfeld im Packmittelbereich und persönliche berufliche Perspektiven und bereiten diese Informationen in einer Präsentation auf.</p> <p>Sie ermitteln die Aufgaben und Funktionen von Verpackungen und nutzen dabei im Team verschiedene Möglichkeiten der Informationsbeschaffung.</p> <p>Sie analysieren die innerbetrieblichen Zusammenhänge sowie Arbeitsabläufe bei der Erstellung von Produkten und Dienstleistungen im Überblick und ordnen sie in die Organisation ihres Ausbildungsbetriebes ein. Sie arbeiten verantwortungsbewusst und respektvoll mit allen an der Produktion Beteiligten zusammen. Dabei berücksichtigen sie die Kostenfaktoren und bewerten die Wertsteigerung aufgrund des Produktionsprozesses.</p> <p>Sie informieren sich über berufliche Tätigkeitsfelder und Möglichkeiten der beruflichen Weiterbildung.</p> <p>Sie bereiten die gewonnenen Informationen auf und präsentieren ihre Ergebnisse unter Verwendung von Fachbegriffen. Sie reflektieren ihr eigenes Auftreten und das ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler. Sie sind in der Lage, Feedback zu geben und gehen konstruktiv mit Kritik um.</p>	
<b>Inhalte</b> <p>Organigramm Präsentationstechniken</p>	

**MASCHINENTECHNIK**  
Jahrgangsstufe 11

<b>Lernfeld</b>	<b>96 Std.</b>
<b>Werkzeuge herstellen und vorbereiten</b>	
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung der Werkzeuge, stellen die Werkzeuge her und bereiten sie für die Produktion vor.</p> <p>Sie legen den Einsatz und die Verfahrenswege zur Herstellung und Verwendung der Werkzeuge und Zusatzeinrichtungen fest und stellen Werkzeuge, insbesondere Stanzformen, Ausbrechwerkzeuge sowie Nutzentrennwerkzeuge für Stanzmaschinen her. Sie erstellen einen Standbogen und berechnen die Nutzenanordnung.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler stellen Gegenzurichtungen unter Berücksichtigung des Packstoffes her und montieren sie auftragsbezogen. Sie berechnen Rillnutmaße und Materialkosten für Gegenzurichtungen.</p> <p>Sie bereiten Werkzeuge für Präge-, Schneide- und Klebemaschinen vor und setzen sie auftragsbezogen ein. Sie prüfen Werkzeuge und Zusatzeinrichtungen und bereiten sie für die Produktionsmaschine vor. Nach deren Einsatz kontrollieren sie die Werkzeuge und setzen sie instand.</p> <p>Sie beachten Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften.</p>	
<b>Inhalte</b>	

**PACKSTOFFTECHNOLOGIE****Jahrgangsstufe 11**

<b>Lernfeld</b>	<b>60 Std.</b>
<b>Materialfluss gewährleisten und Fertigungsanlagen rüsten</b>	
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten auftragsbezogen Produktionsmittel und -einrichtungen vor, stellen die Verfügbarkeit der Produktionsmittel sicher und rüsten Fertigungsanlagen.</p> <p>Sie übernehmen Auftragsdaten und berücksichtigen bei der Planung der Produktionsvorbereitung Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften. Sie stellen Packstoffe und Packhilfsmittel bereit, wählen Klebstoffe und Druckfarben aus, überprüfen sie hinsichtlich ihrer Qualität und berechnen und mischen sie nach vorgegebenem Rezept.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler berechnen den Materialbedarf, gewährleisten den Materialfluss und richten die Maschinen unter Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften sowie unter Berücksichtigung der Verarbeitungstechniken produkt- und produktionsorientiert ein.</p> <p>Sie prüfen nach einem Probelauf die Abweichungen, optimieren die entsprechenden Parameter und dokumentieren dies, erteilen die Freigabe und starten die Produktion. Sie rüsten die Fertigungsanlagen ab, kontrollieren die verwendeten Werkzeuge hinsichtlich ihres Zustandes, dokumentieren ihr Prüfergebnis und lagern die Werkzeuge ein.</p>	
<b>Inhalte</b>	
Wellpappenanlage	
Stanzmaschinen	
Faltschachtelklebemaschinen	
Extruder	
Warmformmaschinen	
Druckwerk	

## PACKMITTELENTWICKLUNG

### Jahrgangsstufe 11

<b>Lernfeld</b>	<b>108 Std.</b>
<b>Packmittel entwickeln und Produktionsprozesse planen</b>	
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler entwerfen und gestalten auftragsbezogene Muster und leiten daraus Produktionsabläufe ab.</p> <p>Sie wählen Packstoffe und Packhilfsmittel nach Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten aus. Sie modifizieren standardisierte Vorlagen und gestalten Packmittel unter Berücksichtigung von Packstoffeigenschaften und Packmittelart sowie ökonomischen und ökologischen Aspekten.</p> <p>Sie nutzen Informationsquellen und internationale Codes zur Packmittelentwicklung unter Verwendung englischer Fachbegriffe. Sie erstellen ein Drucklayout. Die Schülerinnen und Schüler fertigen eine Musterverpackung rechnergestützt unter Verwendung von Ausgabegeräten an und präsentieren diese dem Kunden. Sie ermitteln die Materialmengen und die für die Fertigung zu erwartenden Kosten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen und optimieren Arbeitsabläufe und Arbeitsschritte zur industriellen Herstellung eines Packmittels. Sie setzen verschiedene Systeme zur Originalitätssicherung und Fälschungssicherheit ein. Sie legen Prozessschritte, Verfahrenswege und den Materialfluss fest, ordnen sie entsprechenden Maschinen und Geräten zu und entwickeln daraus Vorgaben für die Produktion.</p>	
<b>Inhalte</b>	
Computer-Aided-Design	
Plotter	
Nutzenanordnung	
Stücklisten	
Materialkosten, Werkzeugkosten	



## QUALITÄTSSICHERUNG

### Jahrgangsstufe 11

<b>Lernfeld</b>	<b>48 Std.</b>
<b>Logistische Prozesse steuern</b>	
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler organisieren, steuern und überwachen die innerbetrieblichen logistischen Prozesse.</p> <p>Sie organisieren auftragsbezogen den Materialfluss aller Packstoffe, Packhilfsmittel und der Zwischen- und Endprodukte unter zeitlichen, ökonomischen sowie ökologischen Gesichtspunkten.</p> <p>Sie erstellen auftragsbezogene Datenblätter nach betrieblichen Standards unter Berücksichtigung von Qualitäts- und Kundenvorgaben und beachten dabei innerbetriebliche und logistische Prozesse.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler verpacken und lagern die gefertigten Produkte unter Einhaltung produkt- und kundenspezifischer sowie betriebsinterner Vorgaben. Sie verwenden die Standardcodes zur Kennzeichnung von Verpackungen.</p> <p>Sie führen vor dem Einlagern oder Versenden eine Endkontrolle durch.</p> <p>Sie entsorgen Materialien und führen sie dem Wertstoffkreislauf zu.</p>	
<b>Inhalte</b>	
First-In-First-Out, Last-In-First-Out	
Lager- und Transportsysteme	
Konditionieren	
Konfektionieren	
Bündeln	
Palettieren	
Stretchen	
Schrumpfen	

## MASCHINENTECHNIK

### Jahrgangsstufe 12

<b>Lernfeld</b>	<b>110 Std.</b>
<b>Fertigungsanlagen steuern</b>	
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler betreiben erzeugnispezifische Fertigungsanlagen zur Herstellung von Packmitteln, prüfen die Zwischen- und Endprodukte und beurteilen deren Qualität. Sie übernehmen die freigegebenen Daten und überprüfen die Auftragsunterlagen auf Vollständigkeit und Realisierbarkeit.</p> <p>Sie wählen auftragsbezogen Geräte und Maschinen aus. Sie bereiten für biegesteife und flexible Produkte Packstoffe und Packhilfsmittel vor und setzen diese sowie die Werkzeuge produktorientiert ein. Dabei berücksichtigen sie ökonomische und ökologische Faktoren.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler prüfen Aufbau, Funktion und Sicherheitseinrichtungen der Aggregate von Fertigungsanlagen und stellen diese ein. Sie steuern, insbesondere rechner- und leitstandgestützt, den Produktionsprozess und entwickeln unter Berücksichtigung des vorgegebenen Prozessablaufes und der Herstellerunterlagen Lösungen zur Prozessoptimierung. Sie berücksichtigen dabei die Wechselwirkungen der Prozessparameter.</p> <p>Sie grenzen Fehler ein, entwickeln Lösungen zu deren Beseitigung, beheben Fehler oder veranlassen deren Behebung. Dabei nutzen sie technische Unterlagen auch in englischer Sprache. Sie dokumentieren Maschineneinstellungen, den Austausch von Teilen sowie Prüfergebnisse.</p> <p>Sie pflegen und warten Produktionssysteme, sichern deren Funktionsfähigkeit sowie Betriebssicherheit und dokumentieren diese Maßnahmen.</p> <p>Sie beachten Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften.</p>	
<b>Inhalte</b>	
Wellpappenanlage	
Inlinemaschine	
Stanzmaschinen	
Faltschachtelklebemaschine	
Extruder	
Warmformmaschinen	
Schneidtechnik	
Beutel und Säcke, Briefumschläge und Versandtaschen, Hülsen und Runddosen	
Etiketten	

## PACKSTOFFTECHNOLOGIE

### Jahrgangsstufe 12

<b>Lernfeld</b>	<b>50 Std.</b>
<b>Packstoffe bedrucken und veredeln</b>	
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler wählen produktbezogen Druck- und Veredelungsverfahren aus, bereiten Hilfsmittel vor und bedienen die Produktionsanlagen.</p> <p>Sie beurteilen die Eignung unterschiedlicher Verfahren zum Bedrucken der Packstoffe. Sie wählen Druckfarben und Lacke entsprechend der Auftragsvorgaben aus. Sie wählen Druckformen aus und montieren diese. Sie steuern den Druckprozess nach Vorgaben und optimieren das Druckbild.</p> <p>Sie veredeln Packstoffe durch Beschichten, Kaschieren, Prägen, Laminieren und Imprägnieren unter Verwendung von Hilfsmitteln und Maschinen. Sie entnehmen Proben und gewährleisten die Produktqualität.</p> <p>Sie beachten Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften.</p>	
<b>Inhalte</b>	
Folienvorbehandlung	
Flexo-, Offset-, Tief-, Siebdruck	
Additive und subtraktive Farbmischung	
Lichtechtheit	
Rheologisches Verhalten	
Druckfarbentrocknung	
MAK-Wert	
Flamm-, Zünd-, Rauchpunkt	

## PACKMITTELENTWICKLUNG

### Jahrgangsstufe 12

<b>Lernfeld</b>	<b>40 Std.</b>
<b>Packmittel herstellen</b>	
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen und kalkulieren die Herstellung eines Packmittels und führen diese selbstständig durch.</p> <p>Sie verständigen sich mit weiteren Projektbeteiligten über die Ziele und den Projektrahmen und planen den Projektverlauf.</p> <p>Sie ermitteln die Kundenanforderungen für ein Packmittel, wählen Materialien aus und legen die Konstruktion und das Design fest. Sie optimieren das Verhältnis aus ökonomischen und ökologischen Faktoren sowie den erforderlichen Funktionen.</p> <p>Sie erstellen Muster und führen nach Absprache mit dem Auftraggeber Korrekturen und Modifizierungen durch.</p> <p>Sie planen die Serienfertigung eines Packmittels und legen Prozessschritte, den Materialfluss sowie den Zeit- und Materialbedarf fest. Sie kalkulieren die Stückkosten des Packmittels.</p> <p>Sie setzen Werkzeuge, Geräte und Maschinen ein, steuern den Produktionsprozess nach vorgegebenen Qualitätsmaßstäben und überprüfen die Qualität des Packmittels.</p> <p>Abschließend vergleichen sie Projektverlauf und Arbeitsergebnis mit ihrer Planung und berücksichtigen Abweichungen im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses. Sie erstellen eine Machbarkeitsstudie und präsentieren ihr Arbeitsergebnis. Sie bewerten ihr Arbeitsergebnis als Gesamtleistung.</p>	
<b>Inhalte</b>	
Teamarbeit	
Konfliktlösungsstrategien	
Fachsprache	
Schutz-, Werbe-, Informationsfunktion	
Anwendungs-, Lager-, Transportfunktion	
Material- und Werkzeuglisten	

## QUALITÄTSSICHERUNG

### Jahrgangsstufe 12

<b>Lernfeld</b>	<b>60 Std.</b>
<b>Qualität sichern</b>	
<b>Ziele</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler prüfen Packstoffe, Packhilfsmittel und Packmittel und gewährleisten deren Qualität über den gesamten Produktionsprozess.</p> <p>Sie führen die in Prüfplänen vorgegebenen Qualitätsprüfungen durch, werten die gewonnenen Messergebnisse statistisch aus und dokumentieren sie. Sie analysieren die Ergebnisse, sichern die Produktqualität und berücksichtigen technologische Zusammenhänge bei der Beseitigung der Fehlerquellen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Methoden und Instrumente des Qualitätsmanagements und setzen sie für den kontinuierlichen Verbesserungsprozess ein. Sie erstellen Qualitätssicherungsunterlagen und auftragsbezogene Datenblätter nach betrieblichen Vorgaben und Kundenwünschen.</p> <p>Sie setzen betriebliche Hygienevorschriften um.</p>	
<b>Inhalte</b>	
Klimatisierung	
Dimensionseigenschaften	
Stoffliche Eigenschaften	
Festigkeitseigenschaften	
Oberflächeneigenschaften	

## **ANHANG**

### **Mitglieder der Lehrplankommission:**

Josef Fröhlich  
Ralf Ehrmann  
Michael Klein

Staatl. BS Lindau  
Vereinigte Papierwarenfabrik GmbH Feuchtwangen  
ISB München