

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

Lehrplan für die Berufsschule

**Verfahrenstechnologie Mühlen- und
Getreidewirtschaft/
Verfahrenstechnologin Mühlen- und
Getreidewirtschaft**

Ausbildungsjahr 1, 2 und 3

**Baden-
Württemberg**



**KMK-Beschluss
vom 30. März 2017**

Landesinstitut für Schulentwicklung

Inhaltsverzeichnis

Teil I	Vorbemerkungen	3
Teil II	Bildungsauftrag der Berufsschule	4
Teil III	Didaktische Grundsätze	6
Teil IV	Berufsbezogene Vorbemerkungen	7
Teil V	Lernfelder	9
Teil VI	Lesehinweise	27

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, Taubenstr. 10, 10117 Berlin

Veröffentlichung: Landesinstitut für Schulentwicklung, Fachbereich 4, Heilbronner Str. 172,
70191 Stuttgart, Telefon 0711 6642 - 4001
Veröffentlichung nur im Internet unter www.ls-bw.de

Teil I Vorbemerkungen

Der vorliegende Lehrplan entspricht dem Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule, der durch die Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder beschlossen worden ist, und der 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 ist.

Der Lehrplan baut grundsätzlich auf dem Niveau des Hauptschulabschlusses bzw. vergleichbarer Abschlüsse auf. Er enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Der Lehrplan beschreibt berufsbezogene Mindestanforderungen im Hinblick auf die zu erwerbenden Abschlüsse.

Die Ausbildungsordnung des Bundes und der Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz sowie die Lehrpläne der Länder für den berufsübergreifenden Lernbereich regeln die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung. Auf diesen Grundlagen erwerben die Schüler und Schülerinnen den Abschluss in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie den Abschluss der Berufsschule.

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, der auf der Grundlage der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.03.2015 in der jeweils gültigen Fassung) agiert. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen und hat die Aufgabe, den Schülern und Schülerinnen berufsbezogene und berufsübergreifende Handlungskompetenz zu vermitteln. Damit werden die Schüler und Schülerinnen zur Erfüllung der spezifischen Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer und ökologischer Verantwortung, insbesondere vor dem Hintergrund sich wandelnder Anforderungen, befähigt. Das schließt die Förderung der Kompetenzen der jungen Menschen

- zur persönlichen und strukturellen Reflexion,
- zum lebensbegleitenden Lernen,
- zur beruflichen sowie individuellen Flexibilität und Mobilität im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas

ein.

Der Unterricht der Berufsschule basiert auf den für jeden staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Ordnungsmitteln. Darüber hinaus gelten die für die Berufsschule erlassenen Regelungen und Schulgesetze der Länder.

Um ihren Bildungsauftrag zu erfüllen, muss die Berufsschule ein differenziertes Bildungsangebot gewährleisten, das

- in didaktischen Planungen für das Schuljahr mit der betrieblichen Ausbildung abgestimmte handlungsorientierte Lernarrangements entwickelt,
- einen inklusiven Unterricht mit entsprechender individueller Förderung vor dem Hintergrund unterschiedlicher Erfahrungen, Fähigkeiten und Begabungen aller Schüler und Schülerinnen ermöglicht,
- für Gesunderhaltung sowie spezifische Unfallgefahren in Beruf, für Privatleben und Gesellschaft sensibilisiert,
- Perspektiven unterschiedlicher Formen von Beschäftigung einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit aufzeigt, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen,
- an den relevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Ergebnissen im Hinblick auf Kompetenzentwicklung und Kompetenzfeststellung ausgerichtet ist.

Zentrales Ziel von Berufsschule ist es, die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz zu fördern. Handlungskompetenz wird 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, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Fachkompetenz

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

Selbstkompetenz¹

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 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

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

Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz sind immanenter Bestandteil von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Methodenkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen (zum Beispiel bei der Planung der Arbeitsschritte).

Kommunikative Kompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen.

Lernkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, 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.

¹ Der Begriff "Selbstkompetenz" ersetzt den bisher verwendeten Begriff "Humankompetenz". Er berücksichtigt stärker den spezifischen Bildungsauftrag der Berufsschule und greift die Systematisierung des DQR auf.

Teil III Didaktische Grundsätze

Um dem Bildungsauftrag der Berufsschule zu entsprechen werden die jungen Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule zielt auf die Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz. Mit der didaktisch begründeten praktischen Umsetzung - zumindest aber der gedanklichen Durchdringung - aller Phasen einer beruflichen Handlung in Lernsituationen wird dabei Lernen in und aus der Arbeit vollzogen.

Handlungsorientierter Unterricht im Rahmen der Lernfeldkonzeption orientiert sich prioritär an handlungssystematischen Strukturen und stellt gegenüber vorrangig fachsystematischem Unterricht eine veränderte Perspektive dar. Nach lerntheoretischen und didaktischen Erkenntnissen sind bei der Planung und Umsetzung handlungsorientierten Unterrichts in Lernsituationen folgende Orientierungspunkte zu berücksichtigen:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind.
- Lernen vollzieht sich in vollständigen Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder zumindest gedanklich nachvollzogen.
- Handlungen fördern das ganzheitliche Erfassen der beruflichen Wirklichkeit, zum Beispiel technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte.
- Handlungen greifen die Erfahrungen der Lernenden auf und reflektieren sie in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen.
- Handlungen berücksichtigen auch soziale Prozesse, zum Beispiel die Interessenerklärung oder die Konfliktbewältigung, sowie unterschiedliche Perspektiven der Berufs- und Lebensplanung.

Die der Umsetzung dieses Lehrplans zugrunde liegenden rechtlichen Rahmenbedingungen sind in der „Verordnung des Kultusministeriums über die Ausbildung und Prüfung an den Berufsschulen (Berufsschulordnung)“ in der jeweils gültigen Fassung geregelt. Die der Berufsschulordnung angefügte Stundentafel enthält die ausgewiesenen Unterrichtsbereiche "Berufsfachliche Kompetenz" und "Projektkompetenz".

Projektkompetenz

Die Projektkompetenz geht über die Fachkompetenz hinaus und bildet vorrangig deren Vernetzung mit der Methoden-, Selbst- 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.

Teil IV Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Verfahrenstechnologen Mühlen- und Getreidewirtschaft und zur Verfahrenstechnologin Mühlen- und Getreidewirtschaft ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Verfahrenstechnologen Mühlen- und Getreidewirtschaft und zur Verfahrenstechnologin Mühlen- und Getreidewirtschaft vom 03.05.2017 (BGBl. I S. 1002) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Müller (Verfahrenstechnologe in der Mühlen- und Futtermittelwirtschaft)/Müllerin (Verfahrenstechnologin in der Mühlen- und Futtermittelwirtschaft) (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.03.2006) wird durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Die für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde erforderlichen Kompetenzen werden auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.05.2008) vermittelt.

In Ergänzung des Berufsbildes (Bundesinstitut für Berufsbildung unter <http://www.bibb.de>) sind folgende Aspekte im Rahmen des Berufsschulunterrichtes bedeutsam:

Die Ausbildung zur Verfahrenstechnologin und zum Verfahrenstechnologen Mühlen- und Getreidewirtschaft erfolgt in den Fachrichtungen Müllerei und Agrarlager. Diese Differenzierung wurde notwendig, um dem Bedarf an Fachkräften in der Agrarlagerwirtschaft gerecht zu werden. Die Verfahrenstechnologin und der Verfahrenstechnologe der Fachrichtung Müllerei arbeiten in Mehl- und Schälmühlen, Futtermittelwerken sowie Öl- und Gewürzmühlen. In der Fachrichtung Agrarlager werden sie in Lagerbetrieben für Getreide, Ölsaaten und Leguminosen, Düngemittel und Pflanzenschutzmittel sowie in Betrieben zur Herstellung von Saatgut beschäftigt.

Die Lernfelder des Rahmenlehrplans beziehen sich in beiden Fachrichtungen auf berufliche Problemstellungen der Rohstoffbeurteilung, -reinigung, -förderung und -lagerung. Der Schwerpunkt in der Fachrichtung Müllerei liegt in der Herstellung von Mahlerzeugnissen, Futtermitteln und Spezialerzeugnissen. Die Schwerpunkte in der Fachrichtung Agrarlager sind die Gesunderhaltung von Getreide, Ölsaaten und Leguminosen, der Umgang mit Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sowie die Bearbeitung von Saatgut.

Die Gestaltung der Lernfelder orientiert sich an den Arbeits- und Produktionsprozessen betrieblicher Handlungsfelder. Didaktisch-methodisch sind sie so umzusetzen, dass die Lernprozesse zur umfassenden beruflichen Handlungskompetenz führen. Die Kompetenzen beschreiben den Qualifikationsstand am Ende des Lernprozesses und stellen den Mindestumfang dar. Inhalte sind in Kursivschrift dann aufgeführt, wenn sie die in den Zielformulierungen beschriebenen Kompetenzen konkretisieren. Aufgrund ihrer Prüfungsrelevanz sind die Lernfelder 1 bis 6 des Rahmenlehrplans vor Teil 1 der Abschlussprüfung zu unterrichten.

Der Schutz von Mensch, Tier und Umwelt hat für die Verfahrenstechnologin und den Verfahrenstechnologen Mühlen- und Getreidewirtschaft eine besondere Bedeutung. Auch die Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit spielen in allen Lernfeldern eine große Rolle. Mathematische, naturwissenschaftliche, zeichnerische, ökonomische und ökologische Aspekte sind in die Lernfelder zu integrieren. Dies gilt auch für rechtliche Vorschriften sowie Maßnahmen zur Arbeitssicherheit und der Berücksichtigung von Informations- und Kommunikationssystemen. Fremdsprachenkompetenz im Beruf ist vor dem Hintergrund des internationalen Tätigkeitsgebietes zu fördern.

Die Schule entscheidet im Rahmen ihrer Möglichkeiten in Kooperation mit den Ausbildungsbetrieben eigenständig über die inhaltliche Ausgestaltung der Lernsituationen. Es besteht ein enger sachlicher Zusammenhang zwischen dem Rahmenlehrplan und dem Ausbildungsrahmenplan für die betriebliche Ausbildung. Für die Gestaltung von Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern sollen beide Pläne zu Grunde gelegt werden.

Teil V Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Verfahrenstechnologie Mühlen- und Getreidewirtschaft und Verfahrenstechnologin Mühlen- und Getreidewirtschaft				
Lernfelder		Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden		
Nr.		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
1	Beruf und Betrieb präsentieren	60		
2	Rohstoffe beurteilen	100		
3	Rohstoffe lagern	40		
4	Rohstoffe und Mühlenprodukte fördern und dosieren	80		
5	Rohstoffe reinigen		80	
6	Rohstoffe und Mühlenprodukte für die Verarbeitung vorbereiten		60	
7	Geräte, Maschinen und Anlagen reinigen		60	
8	Geräte, Maschinen und Anlagen instand halten		80	
	Fachrichtung Müllerei			
9M	Mahlerzeugnisse herstellen			100
10M	Futtermittel herstellen			100
11M	Spezialerzeugnisse herstellen			80
	Fachrichtung Agrarlager			
9A	Rohstoffpartien gesund erhalten			60
10A	Schädlinge bekämpfen			40
11A	Düngemittel lagern, mischen und abgeben			40
12A	Pflanzenschutzmittel lagern, anwenden und abgeben			40
13A	Brauetreide, Mais, Ölsaaten und Leguminosen beurteilen			60
14A	Saatgut bearbeiten und lagern			40
Summen: insgesamt 840 Stunden		280	280	280

Lernfeld 1: Beruf und Betrieb präsentieren**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, das Unternehmen, die betrieblichen Abläufe und ihre Tätigkeitsbereiche zu präsentieren.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** die Bedeutung der Berufsausbildung im Gesamtkontext der Mühlen- und Getreidewirtschaft (*Agrarlager, Futtermittelwerke, Mühlen*). Zu diesem Zweck verschaffen sie sich einen Überblick über die Zusammenarbeit ihres Betriebes mit Behörden (*Lebens- und Futtermittelüberwachung, Pflanzenschutz*) und weiteren Marktteilnehmern.

Sie **informieren** sich über die Bestimmungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (*Unfallverhütungsvorschriften, Gefährdungsbeurteilungen, Betriebsanweisungen, Explosionsschutzvorschriften*). Die Schülerinnen und Schüler machen sich über Vorschriften zur Lebensmittelsicherheit (*Lebensmittel- und Futtermittelgesetz, Lebensmittel- und Personalhygienevorschriften, Infektionsschutzgesetz*) und Standards zum Qualitätsmanagement kundig.

Die Schülerinnen und Schüler **ermitteln** ihre Tätigkeiten im Betrieb und erstellen Präsentationen zum betrieblichen Aufbau, den Abläufen, den Produkten und Serviceleistungen der Unternehmen. Dabei entwickeln sie Kriterien zur Bewertung der Präsentationen.

Sie **präsentieren** die Ergebnisse und diskutieren die Bedeutung der Berufsausbildung, des Arbeits- und Gesundheitsschutzes, der Lebensmittelsicherheit, des Marktumfeldes sowie des Umweltschutzes in der Mühlen- und Getreidewirtschaft.

Sie berücksichtigen gesellschaftliche, ökonomische und ökologische Anforderungen an ihre berufliche Tätigkeit und leiten daraus Wertvorstellungen ab. Dabei **reflektieren** sie Kommunikations- und Konfliktsituationen und suchen nach Lösungen.

Lernfeld 2: Rohstoffe beurteilen**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Rohstoffe zu untersuchen und ihre Qualität zu bewerten.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, Rohstoffe nach vorgeschriebenen Kriterien zu bewerten und über die Annahme zu entscheiden.

Sie **verschaffen sich** einen Überblick über die verschiedenen Rohstoffe (*Herkunft, Anbau, Wachstum, Inhaltsstoffe, Eigenschaften, Verwendung*) und deren Qualitätsparametern.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Ablauf der Probenahme und der durchzuführenden Analysen. Dazu machen sie sich unter Verwendung von Bedienungsanleitungen mit Analysegeräten und Methoden vertraut, auch in einer fremden Sprache.

Sie nehmen eine Probe des Rohstoffes (*Probenahmepläne, Probenahmegeräte, Probenteilung, Musterbehälter, Rückstellmuster*), ermitteln das Gewicht und kontrollieren die Warenbegleitpapiere (*Lieferschein, Vorfrachten*). Die Schülerinnen und Schüler **führen** produktspezifische Untersuchungen (*Sensorik, Besatzbestimmung, Hektolitergewicht, Wassergehalt, Proteingehalt, Weender Analyse, Fallzahl, Klebergehalt, Sedimentationswert, Mykotoxine*) zur Qualitätsermittlung **durch**. Sie dokumentieren die Ergebnisse und vergleichen diese mit den Qualitätsanforderungen.

Sie **beurteilen** die Untersuchungsergebnisse und entscheiden über die Annahme und weitere Verwendung der Rohstoffe (*Qualitätsgruppen, Futtermittel, Lebensmittel*).

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** die durchgeführten Laboruntersuchungen hinsichtlich möglicher Fehlerquellen und vergleichen die verschiedenen Untersuchungsmethoden zur Rohstoffbeurteilung.

Lernfeld 3: Rohstoffe lagern**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Lagerarten auszuwählen, Rohstoffe werterhaltend zu lagern und Lager zu überwachen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag der Rohstofflagerung unter Berücksichtigung von Lagerorganisation und Rohstoffqualität.

Sie **informieren** sich über Ursachen des Verderbs und Maßnahmen der Gesunderhaltung. Sie verschaffen sich einen Überblick über verschiedene Lagerarten (*Flachlager, Silolager, Lager für Sackware*) und erfassen den Zusammenhang zwischen Qualitätsmerkmalen und Lagerzuordnung.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** Zellenbelegung, Förderwege (*Schieber, Klappkästen, Rohrweichen, Transportelemente*) und Lagerausrüstung (*Füllstandsmessung, Temperaturmessung*). Dazu berechnen sie Volumen und Füllmengen von Lagerstätten (*Schüttdichte, Masse*).

Sie **lagern** Rohstoffe **ein**, um und aus. Dazu bereiten sie die Lager vor und berücksichtigen den Arbeits- und Gesundheitsschutz. Sie stellen die Werterhaltung (*Belüftung, Kühlung, Trocknung*) der Rohstoffe sicher. Die Schülerinnen und Schüler überwachen das Lager (*Temperatur, Schädlingsbefall, Bestand*), dokumentieren die Ergebnisse und ergreifen bei Verderbsrisiken Maßnahmen zur Abwehr. Dabei berücksichtigen sie rechtliche Vorschriften. Sie nehmen verpackte Waren (*Zusatz- und Hilfsstoffe, Verpackungsmaterial*) an, kontrollieren die Waren (*Vollständigkeit, Unversehrtheit, Warenbegleitpapiere*) und lagern sie ein.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Wirksamkeit der Maßnahmen zur Lagerhaltung. Sie **begründen** die Optimierung der organisatorischen und technischen Abläufe gegenüber dem Team.

Lernfeld 4	Rohstoffe und Mühlenprodukte fördern und dosieren	1. Ausbildungsjahr Zeitrictwert: 80 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Rohstoffe und Mühlenprodukte mit mechanischen und pneumatischen Fördersystemen zu fördern und zu dosieren.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren den Auftrag der Förderung und Dosierung von Rohstoffen und Mühlenprodukten unter Beachtung der Produkteigenschaften.</p> <p>Dazu informieren sie sich über die Möglichkeiten der mechanischen und pneumatischen Produktförderung (<i>Trog- und Rohrschneckenförderer, Trogkettenförderer, Gurtbecherwerke, Bandförderer, Druck- und Saugpneumatik</i>). Sie machen sich über die Möglichkeiten der gravimetrischen und volumetrischen Dosierung sowie Gewichtsbestimmung von Schüttgütern (<i>Zellaustragsysteme, Dosierschieber, Mess- und Mischapparate, Differentialdosierwaagen, Soll- und Ist-Gewichtswaagen</i>) kundig.</p> <p>Sie planen die Förderung der Rohstoffe und Mühlenprodukte. Dabei berücksichtigen sie Umweltschutz, Arbeits- und Gesundheitsschutz, Explosionsschutz (<i>Aspiration, Filter</i>) und Energieeffizienz. Sie fertigen Skizzen der Fördereinrichtungen an.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler fördern, dosieren und wiegen Rohstoffe und Mühlenprodukte. Sie bereiten die Fördererelemente vor und stellen die Förderwege ein. Zu diesem Zweck berechnen sie die Durchsatzleistung und den Zeitbedarf eines Förderauftrages.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler präsentieren die Auftragsdurchführung und die Arbeitsergebnisse. Sie bewerten und optimieren die Arbeitsabläufe im Hinblick auf die Planungsvorgaben.</p>		

Lernfeld 5: Rohstoffe reinigen**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Rohstoffe für die Weiterverarbeitung durch Entfernung unerwünschter Bestandteile zu reinigen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag der Rohstoffreinigung unter Beachtung des Maschineneinsatzes und der Anforderungen an das Reinigungsergebnis.

Sie **informieren sich** über Aufbau und Wirkungsweise verschiedener Maschinen für die Rohstoffreinigung (*Trommelsieb, Getreidevorreiniger, Kreissieb, Magnet, Steinausleser, Trieur, Farbausleser, Kombireiniger, Tischausleser, Leichtkornausleser*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Maschineneinsatz in Abhängigkeit von Rohstoff und Besatz. Zu diesem Zweck erstellen sie Maschinenskizzen und Reinigungsdiagramme, berechnen Durchsatzleistung, Reinigungsverlust, Preisabschlag und Energieverbrauch.

Sie **führen** die Rohstoffreinigung **durch**, kontrollieren den Vorgang und nehmen Korrekturen vor. Dabei berücksichtigen sie Aspekte der Arbeitssicherheit. Sie trennen Reinigungsabfälle nach ihrer Verwertbarkeit und stellen sicher, dass der nicht verwertbare Anteil entsorgt wird.

Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** die Wirksamkeit der Reinigungsarbeit in Abhängigkeit von der Maschinenauslastung. Sie dokumentieren die Ergebnisse und diskutieren sie mit dem Ziel der Reinigungsoptimierung. Dabei berücksichtigen sie Aspekte der Wirtschaftlichkeit und Lebensmittelsicherheit.

Lernfeld 6: Rohstoffe und Mühlenprodukte für die Verarbeitung vorbereiten	2. Ausbildungsjahr Zeitrictwert: 60 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, die Vorbereitung von Rohstoffen und Mühlenprodukten für die Verarbeitung durchzuführen und zu kontrollieren.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren den Auftrag zur Vorbereitung (<i>Mischen, Konditionieren, Oberflächenreinigung</i>) und Kontrolle von Rohstoffen und Mühlenprodukten für die Herstellung von Mahlerzeugnissen, Futtermitteln und Spezialerzeugnissen.</p> <p>Sie informieren sich über die Verfahren zur Herstellung von Mischungen, zur Konditionierung (<i>Netzapparate, Abstehzellen, Konditionierer</i>) sowie zur Oberflächenreinigung (<i>Scheuern, Peelen, Schleifen</i>). Sie berücksichtigen dabei den Aufbau und die Funktionsweise von Geräten, Maschinen und Produktionsanlagen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen produktspezifische Arbeitsschritte und Verfahren zur Vorbereitung und Kontrolle der Rohstoffverarbeitung. Sie nutzen Betriebsanleitungen, auch in einer Fremdsprache, erstellen Diagramme und stellen prozessspezifische Berechnungen (<i>Mischungen, Flüssigkeitszugaben, Durchsatzleistungen, Abstehezzeiten</i>) an.</p> <p>Sie führen produktspezifische Verfahren zur Mischung, Konditionierung und Oberflächenreinigung durch. Bei allen Schritten berücksichtigen sie den Arbeitsschutz und die Lebensmittelsicherheit. Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Ergebnisse des Mischvorganges, der Konditionierung und der Oberflächenreinigung sensorisch und analytisch (<i>Mischgenauigkeit, Feuchtigkeitsgehalt, Mykotoxine</i>). Sie vergleichen die ermittelten Ergebnisse mit den Zielvorgaben und nehmen Korrekturmaßnahmen an den Prozessparametern vor. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren die Ergebnisse und die eingeleiteten Maßnahmen auch mit Hilfe von Informations- und Kommunikationssystemen.</p> <p>Sie reflektieren die durchgeführten Mischungs-, Konditionierungs- und Reinigungsprozesse hinsichtlich Produktionszielen, Lebensmittelhygiene, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz. Sie präsentieren ihre Ergebnisse und diskutieren Möglichkeiten der Optimierung.</p>	

Lernfeld 7: Geräte, Maschinen und Anlagen reinigen**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Geräte, Maschinen, Anlagen zu reinigen und die Futter- und Lebensmittelhygiene sicherzustellen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Reinigungsauftrag unter Berücksichtigung der Gefahr eines Schädlingsbefalls und der Kontamination mit Fremdstoffen für die Futter- und Lebensmittelsicherheit.

Sie **informieren** sich über verschiedene Kontaminationen mit Schädlingen (*Insekten, Nager, Vögel*) sowie Fremdstoffen (*Produktreste, Fremdkörper, Verunreinigungen*) und erfassen die Ursachen für deren Auftreten.

Die Schülerinnen und Schüler **entwerfen** ein Konzept für die Reinigung der Geräte, Maschinen und Anlagen, um die Betriebshygiene sicherzustellen. Dazu erstellen sie Formulare zur Dokumentation der Reinigungsarbeiten.

Sie **reinigen** Geräte, Maschinen und Anlagen und kontrollieren sie systematisch auf Schädlingsbefall (*Insekten- und Nagermonitoring*) und Fremdstoffe. Bei Schädlingsbefall leiten sie Bekämpfungsmaßnahmen ein. Dabei berücksichtigen sie die Vorschriften zum Arbeits-, Gesundheits-, Tier- und Umweltschutz. Sie dokumentieren die durchgeführten Tätigkeiten.

Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** die Wirksamkeit des Hygienekonzeptes und erörtern eine Optimierung der Reinigungspläne und Monitoringmaßnahmen.

Lernfeld 8: Geräte, Maschinen und Anlagen instand halten

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Geräte, Maschinen und technische Anlagen im Agrarlager und in Mühlen zu inspizieren, zu warten, instandzusetzen und zu verbessern.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag der Instandhaltung (*Inspektion, Wartung, Instandsetzung, Verbesserung*) von technischen Anlagen im Agrarlager und in Mühlen.

Sie **informieren** sich über Einflussfaktoren auf die Betriebsbereitschaft von Geräten, Maschinen und Anlagen. Zu diesem Zweck nutzen sie technische Unterlagen (*Betriebs- und Bedienungsanleitungen, Wartungspläne*), auch in einer fremden Sprache.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die für die Instandhaltung erforderlichen Maßnahmen und Arbeitsmittel (*Schmierstoffe, Ersatzteile, Werkzeuge*) unter Berücksichtigung von Verschleißerscheinungen und Verschleißursachen. Dabei beachten sie die Produkt- und Anlagenverfügbarkeit sowie die Wirtschaftlichkeit.

Sie **führen** die Inspektions-, Wartungs-, Instandsetzungs- und Verbesserungsarbeiten an Geräten, Maschinen und technischen Anlagen unter Beachtung der Vorschriften zum Arbeits- und Umweltschutz (*Unfallverhütungs-, Entsorgungsvorschriften*) **durch**. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren die Instandhaltungsmaßnahmen. Sie nehmen die Geräte, Maschinen und Anlagen wieder in Betrieb und stellen deren Funktionsfähigkeit sicher. Dabei berücksichtigen sie besonders die Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen.

Sie **reflektieren** den Zusammenhang zwischen Maßnahmen zur Instandhaltung, Produktsicherheit, Geräte-, Maschinen- und Anlagenverfügbarkeit sowie Betriebssicherheit im Rahmen der Qualitätssicherung. Sie entwickeln Maßnahmen zur Vermeidung und Behebung von Störungen und Verschleiß.

Lernfeld 9M: Mahlerzeugnisse herstellen**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Mahlerzeugnissen herzustellen und Prozessabläufe zu steuern.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, Mahlerzeugnisse in Abhängigkeit von Produktionszielen (*Mehlausbeute, Mehltypen*) und Qualitätsparametern (*Granulation, Feuchtigkeitsgehalt, Proteingehalt, Klebergehalt, Enzymaktivität, Wasseraufnahme, Stärkeverkleisterung, Backfähigkeit*) herzustellen.

Sie **informieren** sich über Maschinen, Anlagen und Vermahlungssysteme (*Walzenstuhl, Zahnscheibemühle, Plansichter, Gießputzmaschinen, Trommel- und Prallauflöser*). Dabei nutzen sie Bedienungsanleitungen und technische Zeichnungen, auch in einer fremden Sprache.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Einsatz der für die Zerkleinerungs- und Sichtprozesse einzusetzenden Maschinen und technischen Anlagen. Sie erstellen Vermahlungsdiagramme sowie Sichterbelegungsschemata und berechnen die Auslegung von Maschinen und Anlagen (*Walzenlängen, Sichtflächen*).

Sie **führen** die Vermahlung **durch** und steuern den Vermahlungsprozess. Dabei beachten sie die Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz. Die Schülerinnen und Schüler mischen, behandeln, lagern und verpacken die Mahlerzeugnisse unter Beachtung der lebensmittelrechtlichen Vorgaben und der Kundenspezifikationen. Sie begleiten den Herstellungsprozess sensorisch sowie analytisch (*Siebanalyse, Pekarprobe, Mineralstoffgehalt, Feuchtigkeitsgehalt, Feuchtklebergehalt, Fallzahl, Farinogramm, Extensogramm, Amylogramm*) und führen mühlenspezifische Backversuche durch. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren die Analyseergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren und **bewerten** die Mahlergebnisse unter Berücksichtigung des Verwendungszwecks. Sie diskutieren Produkt- und Verfahrensoptimierungen und berücksichtigen Wirtschaftlichkeit sowie Energieeffizienz.

Lernfeld 10M: Futtermittel herstellen**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Futtermittel herzustellen und Prozessabläufe zu steuern.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag Futtermittel (*Einzelfuttermittel, Mischfuttermittel*) in Abhängigkeit von Rohstoffverfügbarkeit, Produktqualität, Kundenwünschen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten herzustellen.

Sie **informieren** sich über Maschinen, Anlagen und Produktionssysteme zur Herstellung von Mischfutter. Dabei berücksichtigen die Schülerinnen und Schüler Vorgaben des Lebens- und Futtermittelrechts (*Futtermittelarten, Grenzwerte, Zusatzstoffe, verbotene und unerwünschte Stoffe*). Sie ermitteln die zur Verfügung stehenden Einzelfuttermittel.

Die Schülerinnen und Schüler **entwerfen** ein Verarbeitungsdiagramm unter Berücksichtigung des Energieverbrauchs und bereiten die notwendigen Maschinen (*Siebe, Hammermühle, Konditionierer, Mischer, Presse, Kühler*) für die Herstellung des Futtermittels vor. Dabei beachten sie besonders den Arbeits- und Gesundheitsschutz.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** das Futtermittel nach den Qualitätsvorgaben **her**, steuern den Herstellungsprozess und überprüfen die Produktqualität (*Weender Analyse, Pelletfestigkeit, Abrieb*). Sie optimieren das Produkt nach Kundenspezifikation (*Rinder-, Schweine-, Geflügelfutter*), protokollieren die Ergebnisse und stellen die Rückverfolgbarkeit durch ein Rückstellmuster sicher. Die Schülerinnen und Schüler verladen und verpacken die Futtermittel. Dafür erstellen sie Warenbegleitpapiere (*Produktbezeichnung, Inhaltsstoffdeklaration, Mindesthaltbarkeit*).

Sie **beurteilen** den Herstellungsprozess (*Energieverbrauch, Produktqualität*) und diskutieren Verbesserungspotenziale.

Lernfeld 11M: Spezialerzeugnisse herstellen**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Schälerzeugnissen und Extrudate herzustellen und Prozessabläufe zu steuern.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, Schälerzeugnisse und Extrudate in Abhängigkeit von Produktionszielen (*Ausbeute, Energieverbrauch*) und Qualitätsparametern (*Schüttgewicht, Formgebung*) herzustellen.

Sie **informieren** sich über die Verfahren zur Herstellung von Schälerzeugnissen (*Schälen, Sortieren, Darren, Schneiden, Dämpfen, Flockieren, Kühlen*) und Extrudaten (*Vorbereitung, Extrusion*) in Abhängigkeit von verfahrenstechnischen Grundlagen. Sie erschließen sich die Funktionsweise der dazu verwendeten Maschinen und Anlagen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Herstellung von Schälerzeugnissen und Extrudaten. Dazu erstellen sie Diagramme unter Berücksichtigung der Produktführung, auch unter Verwendung von Informations- und Kommunikationssystemen. Die Schülerinnen und Schüler bereiten die erforderlichen Maschinen und Produktionsanlagen vor.

Sie **stellen** Spezialerzeugnisse **her** und steuern den Herstellungsprozess. Zu diesem Zweck schälen sie Spelzgetreide, sortieren die Produkte und erzeugen Schälerzeugnisse (*Flocken, Grütze, Graupen*). Die Schülerinnen und Schüler wählen Rohstoffe aus (*Feuchtigkeit, Granulation*) und extrudieren diese. Sie begleiten die Herstellungsprozesse sensorisch und analytisch (*Flockendicke, Peroxidasetest, Schüttdichte, Formgebung*).

Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** die Prozessergebnisse und diskutieren Produkt- und Verfahrensoptimierungen unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz.

Lernfeld 9A: Rohstoffpartien gesund erhalten**3. Ausbildungsjahr
Zeitrictwert: 60 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Rohstoffpartien zu belüften, zu kühlen und zu trocknen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, Rohstoffpartien unter Berücksichtigung von Qualitätsparametern werterhaltend zu lagern und damit die Gesunderhaltung sicher zu stellen.

Sie **informieren** sich über die Verderbsursachen (*Eigenatmung, Mikroorganismen, Schadinsekten*) von Rohstoffpartien (*Getreide, Ölsaaten, Leguminosen*) und die Möglichkeiten, den Verderb zu verhindern (*Belüftung, Kühlung, Trocknung*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Arbeitsabläufe zur Gesunderhaltung unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen (*Rohstofffeuchte, Temperatur, relative Luftfeuchte, Lagerart*).

Sie **belüften**, kühlen und trocknen Rohstoffpartien. Dazu wählen sie Anlagen (*Belüftungssysteme, Kühlgeräte, Trockner*) aus und erstellen bei Flachlagerung einen Kanalverlegplan. Sie stellen Berechnungen (*Luftmenge, Wärmemenge*) an und schätzen die Strömungswiderstände ab. Bei der Trocknung berücksichtigen sie die maximale thermische Belastbarkeit der Rohstoffe. Die Schülerinnen und Schüler führen die Langzeitlagerung der Rohstoffe durch und erarbeiten Überwachungspläne. Dabei überwachen sie die Lagertemperatur und den Schädlingsbefall. Sie dokumentieren alle Maßnahmen zur Gesunderhaltung und Langzeitlagerung und leiten bei Abweichungen Maßnahmen ein.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** die Maßnahmen zur Gesunderhaltung, präsentieren ihre Ergebnisse und diskutieren Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich der angewandten Verfahren. Dabei berücksichtigen sie Gesichtspunkte der Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz.

Lernfeld 10A: Schädlinge bekämpfen**3. Ausbildungsjahr
Zeitrictwert: 40 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Maßnahmen zur Schädlingsabwehr und Bekämpfung zu ergreifen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, Qualitätsminderungen durch Schädlingsbefall im Agrarlager zu verhindern und verschaffen sich einen Überblick über Ursachen und Auswirkungen (*Qualitätseinbußen, Gesundheitsrisiken, wirtschaftliche Verluste*) eines Befalls.

Die Schülerinnen und Schüler **konzipieren** Pläne für den Vorratsschutz im Agrarlager (*Bauprävention, Reinigungspläne, Schädlingsmonitoring, Schädlingsbekämpfung*). Dabei berücksichtigen sie rechtliche Vorschriften (*Lebens- und Futtermittelrecht, Lebensmittelhygiene, Pflanzenschutz, Biozidrecht, Tierschutz, Umweltschutz, Arbeits- und Gesundheitsschutz*).

Sie **überwachen** die Befallsituation mit Schädlingen. Für Insekten (*Käfer, Milben, Motten*) und Schadnager führen sie ein Monitoring (*Fallen, akustischer Nachweis, Pheromone, Köder*) durch. Die Schülerinnen und Schüler ergreifen Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung (*biologische, physikalische, chemische Verfahren*) und treffen Schutzvorkehrungen.

Die Schülerinnen und Schüler **dokumentieren** die Ergebnisse des Monitorings und Verfahren der Schädlingsbekämpfung (*Lagepläne, Statusberichte, Aktionsberichte, Sicherheitsdatenblätter*).

Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** die Wirksamkeit der Maßnahmen und diskutieren organisatorische und technische Möglichkeiten zur Optimierung der Schädlingsbekämpfung.

Lernfeld 11A: Düngemittel lagern, mischen und abgeben**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Düngemittel zu lagern, nach Kundenanforderungen zu mischen und abzugeben.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, Düngemittel unter Einhaltung der rechtlichen Rahmenbedingungen anzunehmen, zu lagern, auf Kundenwunsch zu mischen und abzugeben.

Sie **informieren** sich über Düngemittel, ihre Zusammensetzung und Anwendung. Dabei machen sie sich über die betrieblichen und rechtlichen Vorgaben für die Lagerung, Mischung und Abgabe kundig.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Annahme, Lagerung, Mischung und Auslagerung der Düngemittel. Dazu erstellen sie Lagerpläne, bereiten die Lagereinrichtungen für die Aufnahme der Düngemittel vor und berücksichtigen den Arbeits- und Umweltschutz.

Die Schülerinnen und Schüler nehmen die Düngemittel an, **lagern** sie **ein** und stellen Düngemittelmischungen nach Kundenwunsch her. Sie berechnen Mischungsverhältnisse. Sie geben Düngemittel aus und dokumentieren die Ausgabe nach rechtlichen Vorgaben (*Düngemittelart, Menge, Empfänger*). Die Schülerinnen und Schüler überprüfen den aktuellen Lagerbestand und dokumentieren die Lagerüberwachung. Sie reinigen die Förder- und Lagereinrichtungen und entsorgen die Reinigungsrückstände.

Sie **beurteilen** die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen zur Lagerhaltung der Düngemittel. Sie vergegenwärtigen sich der Folgen fehlerhafter Lagerung (*Düngerqualität, Umweltschutz, Betriebssicherheit, Arbeitsschutz*).

Lernfeld 12A: Pflanzenschutzmittel lagern, anwenden und abgeben**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Pflanzenschutzmittel unter Beachtung der rechtlichen Rahmenbedingungen zu lagern, anzuwenden und an den Kunden abzugeben.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag der Lagerung, Anwendung, Beratung und Ausgabe von Pflanzenschutzmitteln unter Berücksichtigung der rechtlichen Bestimmungen zur Pflanzenschutzsachkunde.

Sie **informieren** sich über Schadorganismen und Schadensursachen bei Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen, Eigenschaften von Pflanzenschutzmitteln und Verfahren der Anwendung sowie den integrierten Pflanzenschutz. Dabei verschaffen sich die Schülerinnen und Schüler einen Überblick über gesetzliche Bestimmungen für deren Lagerung, Anwendung und Abgabe.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Lagerung (*Lagerraumskizze, Arbeits- und Umweltschutz*), die Anwendung von Pflanzenschutzgeräten, die Beratung der Kunden und die Ausgabe der verschiedenen Pflanzenschutzmittel.

Sie **lagern** die Pflanzenschutzmittel **ein**, ordnen die Mittel dabei nach Wirkstoffgruppen und dokumentieren den Bestand. Die Schülerinnen und Schüler verwenden, reinigen und warten Pflanzenschutzgeräte. Bei der Nutzung von Pflanzenschutzgeräten beachten Sie den Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz. Im Rahmen der Abgabe der Pflanzenschutzmittel führen sie ein Beratungsgespräch über die bestimmungsgemäße Anwendung der Pflanzenschutzmittel und informieren dabei über Risiken der Pflanzenschutzmittel für Mensch, Tier und Natur. Sie geben die Pflanzenschutzmittel aus und dokumentieren die Abgabe (*Menge, Kunde, Restbestand*).

Die Schülerinnen und Schüler **begründen** die Maßnahmen zur Lagerung, Anwendung und Abgabe von Pflanzenschutzmitteln und diskutieren Verbesserungspotenziale.

Lernfeld 13A: Braugetreide, Mais, Ölsaaten und Leguminosen beurteilen**3. Ausbildungsjahr
Zeitrictwert: 60 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Eigenschaften von Braugetreide, Mais, Ölsaaten und Leguminosen zu untersuchen und ihre Qualität zu bewerten.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, Braugetreide, Mais, Ölsaaten und Leguminosen unter Berücksichtigung von Kundenanforderungen zu prüfen und zu beurteilen.

Sie **informieren** sich über Braugetreide, Mais, Ölsaaten und Leguminosen (*Botanik, Anbau, Inhaltsstoffe*) und die weitere Verwendung in der Lebensmittel- und Futtermittelindustrie. Die Schülerinnen und Schüler **wählen** die Untersuchungsmethode (*chemisch, physikalisch, mikrobiologisch, sensorisch*) aus und machen sich mit der Analysetechnik vertraut. Sie setzen Arbeitsanweisungen und Standardmethoden um, wählen Kriterien sowie Vorgehensweisen für die Probenahme, die Erstellung von Rückstellmustern und die Durchführung der Untersuchungen aus.

Sie **führen** die Probenahme **durch**, erstellen Rückstellmuster und untersuchen Braugetreide, Mais, Ölsaaten und Leguminosen. Sie beachten dabei die Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes. Sie führen Berechnungen durch (*prozentuale Anteile, Feuchtekorekturen, Dimensionsumrechnungen*) und dokumentieren die Ergebnisse der Untersuchungen auch mit Hilfe von Informations- und Kommunikationssystemen.

Die Schülerinnen und Schülern vergleichen die Untersuchungsergebnisse mit den betriebsspezifischen Vorgabewerten und treffen Entscheidungen über die Eignung der untersuchten Rohstoffe zur Vermarktung unter technologischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Aspekten.

Die Schülerinnen und Schüler **präsentieren** die Laborergebnisse und die Durchführung der Untersuchungen. Sie diskutieren die Folgen fehlerhafter Untersuchungen, deren Ursachen und begründen die Verfahrensauswahl.

Lernfeld 14A: Saatgut bearbeiten und lagern**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Saatgut zu bearbeiten und werterhaltend zu lagern.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, Rohstoffpartien zu reinigen, zu beizen und werterhaltend zu lagern.

Sie **verschaffen** sich einen Überblick über Zucht und Vermehrung von Saatgut und informieren sich über die Qualitätsstandards (*Keimfähigkeit, Sortenreinheit*). Im Hinblick auf die Beizung und Lagerung machen sie sich über die Vorschriften des Pflanzenschutzmittelrechts und des Gesundheits-, Arbeits- sowie Umweltschutzes kundig.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Bearbeitung der Rohstoffe (*Reinigung, Beizung*). Dazu wählen sie Reinigungsmaschinen, Beizmittel und Beizgeräte aus und erstellen ein Reinigungsdiagramm. Sie berechnen Dosierungsmengen und Durchsatzleistungen.

Sie untersuchen den Rohstoff (*Feuchte, Schüttdichte, Größensortierung, Keimfähigkeit*) im Labor. Die Schülerinnen und Schüler **reinigen** den Rohstoff und steuern den Prozess. Sie beizen das Saatgut (*chemische Beizung, physikalische Beizung*), verpacken das gebeizte Saatgut (*Sackware, Bigbags*), deklarieren die Ware und lagern sie werterhaltend. Sie dokumentieren die durchgeführten Arbeiten.

Die Schülerinnen und Schüler **begründen** die durchgeführten Maßnahmen zur Reinigung, Beizung und Lagerung. Sie diskutieren Fehler (*fehlende Sortenreinheit, fehlerhafte Beizung, Überlagerung*) und schlagen Optimierungen vor.

Teil VI Lesehinweise

<i>fortlaufende Nummer</i>	<i>Kernkompetenz der übergeordneten beruflichen Handlung ist niveauangemessen beschrieben</i>	<i>Angabe des Ausbildungsjahres; 40, 60, 80 oder 100 Stunden</i>	
Lernfeld 2	Rohstoffe beurteilen	2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden	
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Rohstoffe zu untersuchen und ihre Qualität zu bewerten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren den Auftrag, Rohstoffe nach vorgeschriebenen Kriterien zu bewerten und über die Annahme zu entscheiden.</p> <p>Sie verschaffen sich einen Überblick über die verschiedenen Rohstoffe (<i>Herkunft, Anbau, Wachstum, Inhaltsstoffe, Eigenschaften, Verwendung</i>) und deren Qualitätsparametern.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen den Ablauf der Probenahme und der durchzuführenden Analysen. Dazu machen sie sich unter Verwendung von Bedienungsanleitungen mit Analysengeräten und Methoden vertraut, auch in einer fremden Sprache.</p> <p>Sie nehmen eine Probe des Rohstoffes (<i>Probenahmepläne, Probenahmegeräte, Probenteilung, Musterbehälter, Rückstellmuster</i>), ermitteln das Gewicht und kontrollieren die Warenbegleitpapiere (<i>Lieferschein, Vorfrachten</i>). Die Schülerinnen und Schüler führen produktspezifische Untersuchungen (<i>Sensorik, Besatzbestimmung, Hektolitergewicht, Wassergehalt, Proteingehalt, Weender Analyse, Fallzahl, Klebergehalt, Sedimentationswert, Mykotoxine</i>) zur Qualitätsermittlung durch. Sie dokumentieren die Ergebnisse und vergleichen diese mit den Qualitätsanforderungen.</p> <p>Sie beurteilen die Untersuchungsergebnisse und entscheiden über die Annahme und weitere Verwendung der Rohstoffe (<i>Qualitätsgruppen, Futtermittel, Lebensmittel</i>).</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler reflektieren die durchgeführten Laboruntersuchungen hinsichtlich möglicher Fehlerquellen und vergleichen die verschiedenen Untersuchungsmethoden zur Rohstoffbeurteilung</p>			<p><i>1. Satz enthält generalisierte Beschreibung der Kernkompetenz (siehe Bezeichnung des Lernfeldes) am Ende des Lernprozesses des Lernfeldes</i></p> <p><i>verbindliche Mindestinhalte sind kursiv markiert</i></p> <p><i>Fremdsprache ist berücksichtigt</i></p> <p><i>Gesamttext gibt Hinweise zur Gestaltung ganzheitlicher Lernsituationen über die Handlungsphasen hinweg</i></p> <p><i>offene Formulierungen ermöglichen unterschiedliche methodische Vorgehensweisen unter Berücksichtigung der Sachausstattung der Schulen</i></p> <p><i>Komplexität und Wechselwirkungen von Handlungen sind berücksichtigt</i></p>
<p><i>Fach-, <u>Selbst-</u>, Sozialkompetenz; <u>Methoden-</u>, <u>Lern-</u> und <u>kommunikative Kompetenz</u> sind berücksichtigt</i></p>		<p><i>offene Formulierungen ermöglichen den Einbezug organisatorischer und technologischer Veränderungen</i></p>	