

RAHMENLEHRPLAN

für den Ausbildungsberuf

Pflanzentechnologe/Pflanzentechnologin

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.02.2013)¹

¹ Unter Vorbehalt gemäß Ziffer A.I.8 der "Geschäftsordnung der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland gemäß Beschluss vom 19.11.1955 i.d.F. vom 02.06.2005".

Teil I Vorbemerkungen

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder beschlossen worden und 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.

Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Niveau des Hauptschulabschlusses bzw. vergleichbarer Abschlüsse auf. Er enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Der Rahmenlehrplan 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.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass die Vorgaben des Rahmenlehrplanes zur fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleiben.

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 15.03.1991 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.

Selbstkompetenz²

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.

² 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.

Teil IV Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Pflanzentechnologen/zur Pflanzentechnologin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Pflanzentechnologen/zur Pflanzentechnologin vom ... (BGBl. I S. ...) abgestimmt.

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.

Der Pflanzentechnologe und die Pflanzentechnologin sind in öffentlichen Einrichtungen und privaten Betrieben der Pflanzenzüchtung, des Versuchswesen und der Pflanzenvermehrung sowie agrarwirtschaftlichen und gärtnerischen Untersuchungslaboren tätig.

Die wesentlichen Aufgaben von Pflanzentechnologen und Pflanzentechnologinnen liegen in dem Anbau, der Pflege und der Ernte von Kulturpflanzen zu Versuchs- und Vermehrungszwecken. Versuche, Vermehrungs- und Züchtungsverfahren sowie Probenanalysen werden durchgeführt und ausgewertet. Pflanzentechnologen und Pflanzentechnologinnen führen die Arbeiten selbstständig oder im Team auf der Grundlage von Arbeitsaufträgen aus und reflektieren ihre Ergebnisse. Eigeninitiative und Verantwortungsbewusstsein sind wichtige Voraussetzungen für die Ausübung dieses Berufs.

Die Lernfelder orientieren sich an den beruflichen Handlungsfeldern. Sie sind methodisch-didaktisch so umzusetzen, dass sie zur beruflichen Handlungskompetenz führen. Die Kompetenzbeschreibungen formulieren den Qualifikationsstand am Ende des Lernprozesses.

In den Lernfeldern werden die Dimensionen der Nachhaltigkeit - Ökonomie, Ökologie und Soziales - berücksichtigt. Die Informationsbeschaffung, -verarbeitung und -auswertung erfolgt in allen Lernfeldern integrativ über Medien und informationstechnische Systeme.

Möglichkeiten zur Lernortkooperation mit den am Ausbildungsprozess beteiligten Einrichtungen sollten genutzt werden, insbesondere die Lernfelder 7, 8 und 12 bieten hier Anknüpfungspunkte.

Selbstständigkeit, vernetztes Denken, Problemlösen sowie die Entwicklung von Einstellungen, Haltungen und Motivationen sind Unterrichtsprinzip. Ein wichtiges Ziel ist es, die Schülerinnen und Schüler zu unterstützen, ihre Persönlichkeit zu entwickeln, ihr Selbstvertrauen zu stärken und ihre Kreativität zu entfalten. Die Schülerinnen und Schüler werden befähigt, innovativ und im Sinne der Inklusion zu handeln, gesundheitsbewusst und gewaltfrei zu leben und Eigenverantwortung für ihr Leben und Lernen zu übernehmen.

Teil V Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Pflanzentechnologe/Pflanzentechnologin				
Lernfelder		Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden		
Nr.		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
1	Beruf und Betrieb präsentieren	40		
2	Böden, Substrate, Nährmedien beurteilen und Substrate, Nährmedien herstellen	100		
3	Kulturpflanzen zu Versuchs- und Vermehrungszwecken ein- und ausbringen	80		
4	Lösungen ansetzen und Pflanzenmaterial untersuchen	60		
5	Kulturpflanzen pflegen		60	
6	Pflanzen vermehren		80	
7	Saat- und Pflanzgut ernten, lagern und aufbereiten		80	
8	Pflanzenanalysen durchführen		60	
9	Pflanzenwachstum beeinflussen			80
10	Integrierten Pflanzenschutz anwenden			80
11	Züchtungsverfahren anwenden und beurteilen			60
12	Feldversuche durchführen und auswerten			60
Summen: insgesamt 840 Stunden		280	280	280

Lernfeld 1: Beruf und Betrieb präsentieren

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, ihren Beruf und Betrieb zu präsentieren und beherrschen Lern- und Arbeitsstrategien.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren ihre *berufliche Stellung* und die *Aufgabenbereiche im Betrieb*, den *Betrieb im wirtschaftlichen System* und die *Bedeutung der Pflanzenzüchtung für die Gesellschaft*.

Sie wählen geeignete Inhalte und Medien für ihre Präsentation aus. Sie planen im Team die Präsentation und setzen dazu Informations- und Kommunikationssysteme unter Beachtung des *Urheberrechts* ein. Sie legen Lern- und Arbeitsstrategien fest. Zur Bewertung von Präsentationen erstellen sie einen Kriterienkatalog.

Sie präsentieren ihre berufliche Stellung und die Aufgabenbereiche im Betrieb. Dabei ordnen sie den Betrieb im wirtschaftlichen System ein und verdeutlichen die Bedeutung der Pflanzenzüchtung für die Gesellschaft.

Sie bewerten ihre Präsentation nach dem erstellten Kriterienkatalog. Sie geben konstruktives Feedback und beachten Rückmeldungen anderer.

Lernfeld 2: Böden, Substrate, Nährmedien beurteilen und Substrate, Nährmedien herstellen	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, entsprechend den Anbauzielen unter Berücksichtigung kulturspezifischer Ansprüche Böden, Substrate und Nährmedien zu beurteilen sowie Substrate und Nährmedien herzustellen.</p> <p>Sie verschaffen sich einen Überblick über <i>Anbauziele</i> und <i>Ansprüche</i> der zu kultivierenden Pflanzen <i>an Böden, Substraten und Nährmedien</i>. Sie informieren sich über die <i>Eigenschaften von Böden, Substraten und Nährmedien</i> sowie notwendige <i>Analyseverfahren</i> zur Ermittlung dieser. Sie machen sich mit der <i>Herstellung von Substraten und Nährmedien</i> vertraut.</p> <p>Sie wählen geeignete Analyseverfahren aus und legen die erforderlichen Arbeitsschritte fest.</p> <p>Sie richten den Arbeitsplatz für die Analyse ein und führen diese unter Einhaltung der <i>Arbeitssicherheitsbestimmungen</i> durch.</p> <p>Unter Berücksichtigung der Ansprüche der Kulturarten und dem Anbauzielen entscheiden sie sich für geeignete Böden, Substrate oder Nährmedien.</p> <p>Sie planen unter Einhaltung von <i>Desinfektions- bzw. Sterilisationsmaßnahmen</i> die Herstellung von Substraten und Nährmedien. Sie legen die Arbeitsschritte sowie die erforderlichen Arbeitsgeräte, -materialien und -mengen fest.</p> <p>Sie stellen Substrate und Nährmedien her. Sie beobachten, dokumentieren und bewerten die Entwicklung der Kulturen und präsentieren ihre Ergebnisse.</p> <p>Sie hinterfragen ihr Vorgehen unter Beachtung ökonomischer und ökologischer Aspekte und schlagen Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich der Durchführung der Analyseverfahren sowie der Herstellung von Substraten und Nährmedien vor.</p>	

Lernfeld 3: Kulturpflanzen zu Versuchs- und Vermehrungszwecken ein- und ausbringen

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Pflanzen zu Versuchs- und Vermehrungszwecken ein- und auszubringen und dabei kulturspezifische Ansprüche zu berücksichtigen.

Sie informieren sich über *Ziele von Versuchs- und Vermehrungszwecken* von Pflanzen. Sie nutzen Informationsquellen, um Abhängigkeiten von Kulturpflanzen hinsichtlich *Standort, Wachstumsbedingungen, Saatbett-, Substrat- und Mediumansprüchen* zu beschreiben. Sie veranschaulichen die *Wechselwirkungen* zwischen den auszubringenden *Pflanzen*, dem potenziellen *Standort* und *Umwelteinflüssen*. Sie machen sich mit den *Möglichkeiten des Ein- und Ausbringens* von Pflanzen sowie den *Funktionsweisen der benötigten Maschinen und Geräten* vertraut.

Sie stellen die Vitalität des Pflanzenmaterials anhand vorgegebener Prüfkriterien und -verfahren fest und selektieren dieses im Hinblick auf die Eignung für die Versuchs- und Vermehrungszwecke. Sie kultivieren Jungpflanzen vor und wenden *Maßnahmen zur Förderung des Wurzelwachstums* an.

Sie planen das Ein- und Ausbringen von Pflanzen und Pflanzenteilen in Böden, Substrate und Nährmedien. Sie legen die notwendigen Arbeitsschritte und die Art und Menge der benötigten Materialien, Maschinen und Geräte fest. Sie ermitteln die erforderlichen *Kennzahlen zur Berechnung der benötigten Saat- oder Pflanzgutmengen*.

Sie führen das Ein- und Ausbringen von Pflanzen unter Berücksichtigung der Pflanzenansprüche auf Endabstand durch und setzen Maschinen und Geräte unter Beachtung der *Unfallverhütungsvorschriften* ein.

Sie überwachen die Entwicklung der jungen Kulturen hinsichtlich des Versuchs- und Vermehrungszweckes unter Berücksichtigung kulturspezifischer Ansprüche. Sie protokollieren die Daten und bewerten die Ergebnisse. Sie leiten Maßnahmen ab, um das Ein- und Ausbringen der Kulturpflanzen zu Versuchs- und Vermehrungszwecken zu verbessern.

Sie reflektieren den Prozess des Ein- und Ausbringens von Pflanzen, die dabei angewendeten Verfahren und präsentieren die Ergebnisse. Sie gehen mit Rückmeldungen konstruktiv um.

Lernfeld 4: Lösungen ansetzen und Pflanzenmaterial untersuchen	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Proben zu entnehmen, Lösungen anzusetzen und Pflanzenmaterial zu untersuchen.	
Sie informieren sich anhand des Untersuchungsauftrags über die <i>Entnahme von Proben</i> sowie über <i>Untersuchungsmethoden von Pflanzenmaterial</i> , die <i>Herstellung von Lösungen (Stammlösungen, Verdünnungsreihen)</i> und den <i>Einsatz von Laborgeräten</i> .	
Unter Berücksichtigung auftragsbezogener Vorgaben wählen sie <i>Prüfkriterien</i> aus, stellen geeignete Laborgeräte zusammen und planen im Team die Arbeitsabläufe.	
Sie bereiten ihren Arbeitsplatz unter ablauforganisatorischen Aspekten vor und berücksichtigen dabei <i>Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutzbestimmungen</i> sowie den <i>Umweltschutz</i> . Zur Herstellung von Lösungen führen sie <i>stöchiometrische Berechnungen</i> durch.	
Sie entnehmen Proben von Pflanzenmaterial und bereiten diese zur Untersuchung vor. Sie stellen Lösungen her und führen die Untersuchung des Pflanzenmaterials unter Berücksichtigung der <i>Gefahrstoffverordnung</i> sowie der <i>Unfallverhütungsvorschriften</i> verantwortungsbewusst durch. Sie dokumentieren die Ergebnisse und präsentieren diese.	
Sie bewerten ihren Arbeitsprozess hinsichtlich der eingehaltenen Sorgfalt und holen Rückmeldungen innerhalb des Teams zu ihrer Arbeitsweise ein.	

Lernfeld 5: Kulturpflanzen pflegen

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, entsprechend den Anbauzielen und kulturspezifischen Ansprüchen geeignete Pflegemaßnahmen anzuwenden.

Sie informieren sich über die *botanischen Merkmale* und *Nährstoffansprüche* der zu kultivierenden Pflanzen. Sie informieren sich über *direkte Pflanzenschutzmaßnahmen (mechanische, chemische)* sowie über die vorgegebenen *Düngemittel*. Sie machen sich mit der *Handhabung und den Funktionen von Pflegegeräten* unter Berücksichtigung der *rechtlichen Auflagen des Umwelt- und Anwenderschutzes* vertraut.

Sie wählen im Team Pflegemaßnahmen aus, die erforderlich sind, um die Wachstumsbedingungen unter Berücksichtigung der Anbauziele und der Ansprüche der Kulturarten zu fördern. Sie wählen die erforderlichen Arbeitsgeräte aus. Sie berechnen den erforderlichen Dünge- und Pflanzenschutzmittelbedarf. Sie planen die Arbeitsschritte und begründen ihre Vorgehensweise.

Sie wenden die Pflegemaßnahmen unter Einhaltung der *Unfallverhütungsvorschriften* an. Dabei kontrollieren sie die Funktionsweise der Geräte (*Verteilgenauigkeit*) und *gehen verantwortungsbewusst mit Restmengen um*. Sie beobachten die Entwicklung der Pflanzen und dokumentieren diese. Sie bewerten ihre Ergebnisse.

Sie analysieren Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Pflegemaßnahmen und Pflanzenwachstum und dokumentieren diese.

Sie bewerten die durchgeführten Pflegemaßnahmen und diskutieren im Team Möglichkeiten der Optimierung aus ökonomischer und ökologischer Sicht.

Lernfeld 6: Pflanzen vermehren

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, unter Berücksichtigung der Anbauziele und der Kulturarten Pflanzen zu vermehren.

Sie informieren sich über den *zellulären und morphologischen Aufbau von Pflanzen*. Sie verschaffen sich einen Überblick über die verschiedenen *Formen der vegetativen und generativen Vermehrung* sowie deren Eignung bei den verschiedenen Kulturarten. Sie machen sich mit den *Mendelschen Regeln* vertraut.

Sie wählen Formen der vegetativen und generativen Vermehrung unter Berücksichtigung der Anbauziele und der Kulturarten aus. Sie legen die notwendigen Arbeitsschritte, das Pflanzenmaterial und die Hilfsmittel unter Einhaltung von *Desinfektions- bzw. Sterilisationsmaßnahmen* fest und begründen ihre Planung.

Sie führen die ausgewählten Vermehrungsformen durch. Sie beobachten die Entwicklung der Pflanzen anhand vorgegebener Prüfkriterien und dokumentieren ihre Ergebnisse. Sie bewerten die Ergebnisse und stellen die Bewertung anschaulich dar.

Sie beschreiben Möglichkeiten zur Verbesserung der Durchführung der vegetativen und generativen Vermehrung und diskutieren die Unterschiede der Vermehrungsformen sowohl unter ökonomischen als auch ökologischen Aspekten.

Lernfeld 7: Saat- und Pflanzgut ernten, lagern und aufbereiten	2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, entsprechend den Anbauzielen Saat- und Pflanzgut zu ernten, zu lagern und aufzubereiten.</p> <p>Sie verschaffen sich einen Überblick über die <i>Verfahren und Techniken der Ernte, Lagerung und Aufbereitung</i> bei den verschiedenen Kulturarten. Sie informieren sich über <i>Einflussgrößen bei der Ernte, der Lagerung und der Aufbereitung auf die Qualität</i> von Saat- und Pflanzgut. Sie machen sich mit <i>Maßnahmen zur Qualitätssicherung</i> bis zur Verwendung als Saat- und Pflanzgut vertraut.</p> <p>Sie wählen unter Berücksichtigung der Anbauziele Ernteverfahren aus. Sie planen die Arbeitsabläufe und begründen ihre Vorgehensweise. Dabei entscheiden sie sich für die zur Durchführung der Ernte erforderlichen Arbeitsmittel sowie Maschinen und Geräte.</p> <p>Sie ermitteln den <i>Erntezeitpunkt</i> und führen die Ernte durch. Dabei kontrollieren sie die Funktionsweise der Maschinen und Geräte. Sie erheben Daten des Ernteguts (<i>Menge, Besatz, Feuchtigkeitsgehalt</i>), beurteilen diese anhand von Qualitätsstandards (<i>Siebsortierung, Vitalität des Ernteguts</i>) und veranschaulichen die Ergebnisse entsprechend den Anbauzielen.</p> <p>Sie überprüfen die Lagereignung des Ernteguts anhand vorgegebener Kriterien und wenden Verfahren und Techniken zur Herstellung und Sicherung der Lagerfähigkeit (<i>Probenkonservierung</i>) unter Berücksichtigung der Anbauziele an. Zur Sicherung der Qualität des Lagerguts führen sie regelmäßig Kontrollen (<i>Temperatur, Schädlings- und Krankheitsbefall</i>) durch, leiten Korrekturmaßnahmen zur Qualitätssicherung ein und dokumentieren diese.</p> <p>Sie wählen Saat- und Pflanzgut sowie Verfahren und Techniken zur Aufbereitung unter Berücksichtigung der Anbauziele aus. Sie führen die Aufbereitungsmaßnahmen durch und protokollieren diese. Dabei kontrollieren sie die Funktionsweise der Maschinen und Geräte. Bei der Aufbereitung setzen sie <i>Arbeits- und Betriebsstoffe</i> sowie <i>Chemikalien</i> verantwortungsbewusst ein.</p> <p>Sie bewerten die durchgeführten Maßnahmen zur Ernte, Lagerung und Aufbereitung des Saat- und Pflanzguts in Bezug auf die Anbauziele und schlagen Möglichkeiten zur Optimierung der Verfahrensabläufe vor.</p>	

Lernfeld 8: Pflanzenanalysen durchführen

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Pflanzenanalysen auftragsbezogen durchzuführen und die Ergebnisse zu beurteilen.

Sie nutzen unterschiedliche Informationsquellen, um sich über die *Möglichkeiten quantitativer und qualitativer Analysen von Pflanzenmaterial* einen Überblick zu verschaffen. Dabei machen sie sich mit den verschiedenen *Analyseverfahren, Aufbau und Funktionsweise der Analyseinstrumente* sowie *Einflussfaktoren auf Analyseergebnisse* vertraut. Auftragsbezogen informieren sie sich über *Indikatoren und Qualitätssicherungsmaßnahmen*.

Sie wählen Verfahren für Pflanzenanalysen aus und legen Indikatoren für die zu untersuchenden Parameter fest. Sie planen den Ablauf von der Probennahme bis zur Validierung der Analyseergebnisse unter Berücksichtigung zeitlicher, ökonomischer und ökologischer Aspekte und begründen ihre Vorgehensweise.

Sie führen ausgewählte quantitative und qualitative Analyseverfahren unter Beachtung der *Arbeitsicherheit*, des *Gesundheits-* und des *Umweltschutzes* durch. Sie wenden Maßnahmen zur Qualitätssicherung an und erfassen Messwerte mit Hilfe von Informationssystemen unter Beachtung der *Datensicherheit*. Sie interpretieren auftragsbezogen ihre Ergebnisse.

Sie bewerten ihre Analyse hinsichtlich der eingehaltenen Sorgfalt, leiten Verbesserungsmaßnahmen für zukünftige Pflanzenanalysen ab und präsentieren diese.

Lernfeld 9: Pflanzenwachstum beeinflussen

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, unter Berücksichtigung von Anbauzielen und Kulturarten das Pflanzenwachstum durch Variation der Wachstumsfaktoren zu beeinflussen.

Sie analysieren die *Wachstumsansprüche* der zu kultivierenden Pflanzen, erkunden die *Auswirkungen veränderter Wachstumsfaktoren* auf das Pflanzenwachstum und verdeutlichen die *Wechselwirkungen der Wachstumsfaktoren*. Sie informieren sich über die Möglichkeiten, das Wachstum entsprechend den Anbauzielen zu beeinflussen.

Sie erstellen im Team einen Plan zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums entsprechend dem Anbauziel sowie zur Beobachtung der Auswirkungen veränderter Wachstumsfaktoren auf die Pflanzenentwicklung. Sie stimmen die einzelnen Arbeitsschritte im Team ab.

Sie *beeinflussen das Pflanzenwachstum* und beobachten die Auswirkungen auf die Pflanzenentwicklung. Dabei berücksichtigen sie *Aspekte der Ressourcenschonung* und des *Umweltschutzes*. Sie dokumentieren die eingeleiteten Maßnahmen sowie deren Auswirkungen auf das Pflanzenwachstum und präsentieren ihre Ergebnisse im Plenum.

Sie analysieren und bewerten die durchgeführten Arbeitsschritte und Maßnahmen in Bezug auf Arbeitsorganisation, Ressourcenschonung und Umweltschutz. Sie leiten Maßnahmen zur Optimierung der Beeinflussung des Pflanzenwachstums ab.

Lernfeld 10: Integrierten Pflanzenschutz anwenden

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Pflanzen durch integrierten Pflanzenschutz vor abiotischen und biotischen Schadensursachen zu schützen.

Sie analysieren *abiotische und biotische Schadensursachen* sowie deren *Auswirkungen auf die Pflanzenentwicklung*. Sie machen sich mit den *Prinzipien und Maßnahmen des integrierten Pflanzenschutzes* vertraut.

Sie entwerfen ein Verfahrenskonzept zum integrierten Pflanzenschutz bei den zu kultivierenden Pflanzen und legen dabei indirekte und direkte Schutzmaßnahmen fest. Sie berücksichtigen *rechtliche Vorgaben des Pflanzen-, Anwender- und Umweltschutzes*.

Unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Aspekte führen sie Maßnahmen des integrierten Pflanzenschutzes an den zu kultivierenden Pflanzen durch. Sie dokumentieren die Wirkung der Pflanzenschutzmaßnahmen auf die Pflanzenentwicklung.

Sie präsentieren ihre Ergebnisse und beurteilen den Erfolg der Maßnahmen des integrierten Pflanzenschutzes aus ökonomischer und ökologischer Sicht.

Sie hinterfragen ihre Vorgehensweise sowie die getroffenen Entscheidungen und beschreiben Möglichkeiten der Optimierung der durchgeführten Maßnahmen. Sie bilden sich ein Urteil über die Chancen und Risiken des integrierten Pflanzenschutzes und sind sich ihrer Verantwortung für die Gesellschaft bewusst.

Lernfeld 11: Züchtungsverfahren anwenden und beurteilen

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, unter Berücksichtigung der Kulturarten und der Zuchtziele Züchtungsverfahren auszuwählen, anzuwenden und zu beurteilen.

Sie informieren sich über *rechtliche Rahmenbedingungen zum Sortenwesen* und verschaffen sich einen Überblick über die verschiedenen *Züchtungsverfahren*. Sie erkunden *Zuchtziele* und *Züchtungsmethoden* bei den verschiedenen Kulturarten. Dabei machen sie sich mit den Möglichkeiten vertraut, wie *Zuchtziele in Sorten umgesetzt* und diese *Sorten erhalten* werden können. Sie vergegenwärtigen sich die Bedeutung von *genetischer Vielfalt* und *Genbanken* für die Pflanzenzüchtung.

Sie wählen Züchtungsverfahren unter Berücksichtigung der Kulturart und des Zuchtziels aus. Sie entwickeln Prüfkriterien für das Erreichen der Zuchtziele. Sie planen die zeitlichen, räumlichen und organisatorischen Arbeitsabläufe zur Umsetzung der Züchtungsverfahren. Dazu wählen sie die erforderlichen Pflanzenmaterialien, Arbeitsmittel sowie Maschinen und Geräte aus.

Sie führen die ausgewählten Verfahren durch. Sie dokumentieren die Entwicklung der Pflanzen anhand der Prüfkriterien und stellen diese mit Informationssystemen anschaulich dar.

Sie beurteilen die Ergebnisse hinsichtlich der Eignung der gewählten Züchtungsverfahren in Bezug auf das Erreichen der Zuchtziele unter ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten. Sie formulieren Optimierungsmöglichkeiten für die Durchführung zukünftiger Züchtungsverfahren.

Lernfeld 12: Feldversuche durchführen und auswerten

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, unter Berücksichtigung der Kulturarten und der Anbauziele auftragsbezogen Feldversuche zu planen, durchzuführen und auszuwerten.

Sie analysieren die Aufträge von Feldversuchen. Sie erfassen die *Bedeutung von Feldversuchen zur Sortenentwicklung und -prüfung* sowie für *anbautechnische Zielsetzungen* bei den verschiedenen Kulturarten. Sie verschaffen sich einen Überblick über *Kriterien der Versuchsplanung und Standortwahl, Möglichkeiten der Feldvermessung und Auswertung von Feldversuchen*. Dabei vergegenwärtigen sie sich den Stellenwert von Feldversuchsergebnissen für ihren Betrieb und den Kunden.

Sie wählen unter Berücksichtigung der Kulturarten und der Anbauziele im Team geeignete Standorte, Anlageformen und entwickeln Prüfkriterien. Sie legen die Arbeitsschritte sowie die erforderlichen Arbeitsmittel, Maschinen und Geräte fest und erstellen einen begründeten Arbeitsablaufplan. Sie berechnen die Mengen der benötigten Materialien.

Sie führen Feldversuche gemeinsam durch und setzen dabei Arbeitsmittel, Maschinen und Geräte zielorientiert unter Beachtung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes sowie ökonomischer und ökologischer Aspekte ein. Sie beobachten die Entwicklung der Pflanzen anhand der entwickelten Prüfkriterien und dokumentieren ihre Ergebnisse.

Sie werten die Daten graphisch und statistisch aus. Sie präsentieren die Ergebnisse auftragsbezogen und adressatengerecht.

Sie überprüfen ihre Ergebnisse unter Berücksichtigung der Anbauziele sowie ökonomischer und ökologischer Aspekte. Sie entwickeln Verbesserungsvorschläge für die Planung, Durchführung und Auswertung zukünftiger Feldversuche.

Teil VI Lesehinweise

<i>fortlaufende Nummer</i>	<i>Kernkompetenz der übergeordneten beruflichen Handlung ist niveauangemessen beschrieben</i>	<i>Angabe des Ausbildungsjahres; 40, 60 oder 80 Stunden</i>
Lernfeld 3: Kulturpflanzen zu Versuchs- und Vermehrungszwecken ein- und ausbringen		1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Pflanzen zu Versuchs- und Vermehrungszwecken ein- und auszubringen und dabei kulturspezifische Ansprüche zu berücksichtigen.		<i>1. Satz enthält generalisierte Beschreibung der Kernkompetenz (siehe Bezeichnung des Lernfeldes) am Ende des Lernprozesses des Lernfeldes</i>
<p>Sie informieren sich über <i>Ziele von Versuchs- und Vermehrungszwecken</i> von Pflanzen. Sie nutzen Informationsquellen, um Abhängigkeiten von Kulturpflanzen hinsichtlich <i>Standort, Wachstumsbedingungen, Saatbett-, Substrat- und Mediumansprüchen</i> zu beschreiben. Sie veranschaulichen die <i>Wechselwirkungen</i> zwischen den auszubringenden <i>Pflanzen</i>, dem potenziellen <i>Standort</i> und <i>Umwelteinflüssen</i>. Sie machen sich mit den <i>Möglichkeiten des Ein- und Ausbringens</i> von Pflanzen sowie den <i>Funktionsweisen der benötigten Maschinen und Geräten</i> vertraut.</p>		<i>verbindliche Mindestinhalte sind kursiv markiert</i>
<p>Sie stellen die Vitalität des Pflanzenmaterials anhand vorgegebener Prüfkriterien und -verfahren fest und selektieren dieses im Hinblick auf die Eignung für die Versuchs- und Vermehrungszwecke. Sie kultivieren Jungpflanzen vor und wenden <i>Maßnahmen zur Förderung des Wurzelwachstums</i> an.</p>		<i>offene Formulierungen ermöglichen unterschiedliche methodische Vorgehensweisen unter Berücksichtigung der Sachausstattung der Schulen</i>
<p>Sie planen das Ein- und Ausbringen von Pflanzen und Pflanzenteilen in Böden, Substraten und Nährmedien. Sie legen die notwendigen Arbeitsschritte und die Art und Menge der benötigten Materialien, Maschinen und Geräte fest. Sie ermitteln die erforderlichen <i>Kennzahlen zur Berechnung der benötigten Saat- oder Pflanzgutmengen</i>.</p>		<i>Komplexität und Wechselwirkungen von Handlungen sind berücksichtigt</i>
<p>Sie führen das Ein- und Ausbringen von Pflanzen unter Berücksichtigung der Pflanzenansprüche auf Endabstand durch und setzen Maschinen und Geräte unter Beachtung der <i>Unfallverhütungsvorschriften</i> ein.</p>		<i>offene Formulierungen ermöglichen den Einbezug organisatorischer und technologischer Veränderungen</i>
<p>Sie überwachen die Entwicklung der jungen Kulturen hinsichtlich des Versuchs- und Vermehrungszweckes unter Berücksichtigung kulturspezifischer Ansprüche. Sie protokollieren die Daten und bewerten die Ergebnisse. Sie leiten Maßnahmen ab, um das Ein- und Ausbringen der Kulturpflanzen zu Versuchs- und Vermehrungszwecken zu verbessern.</p>		<i>Gesamttext gibt Hinweise zur Gestaltung ganzheitlicher Lernsituationen über die Handlungsphasen hinweg</i>
<p>Sie reflektieren den Prozess des Ein- und Ausbringens von Pflanzen, die dabei angewendeten Verfahren und präsentieren die Ergebnisse. Sie gehen mit Rückmeldungen konstruktiv um.</p>		<i>Fach-, Selbst-, Sozialkompetenz; Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz sind berücksichtigt</i>