

**Rahmenlehrplan
für Unterricht und Erziehung**

Berufsoberschule (BOS) Jahrgangsstufen 12 und 13
Fachrichtung: Agrarwirtschaft

Fachoberschule (FOS) Jahrgangsstufe 12
Fachrichtung: Agrarwirtschaft

Fach: Agrarwirtschaft

Gültig ab Schuljahr 2015/2016

Impressum

Erarbeitung

Dieser Rahmenlehrplan wurde vom Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg (LISUM) erarbeitet.

Herausgeber

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft, Berlin

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Der Herausgeber behält sich alle Rechte einschließlich Übersetzung, Nachdruck und Vervielfältigung des Werkes vor. Kein Teil des Werkes darf ohne ausdrückliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Dieses Verbot gilt nicht für die Verwendung dieses Werkes für die Zwecke der Schulen und ihrer Gremien.

Berlin, Juni 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemein.....	4
1.1	Aufgaben und Ziele der Fachoberschule und der Berufsoberschule: Beruflichkeit, Fachlichkeit und Studierfähigkeit.....	4
1.2	Bezug zu KMK-Vereinbarungen	7
1.3	Leitidee/Lernbegriff im Unterrichtsfach Agrarwirtschaft.....	7
1.4	Rahmenlehrplangestaltung im Fach Agrarwirtschaft.....	8
1.5	Berliner Vorgaben für den Aufbau von Rahmenlehrplänen.....	8
2	Kompetenzerwerb und fachliche Standards	9
2.1	Kompetenzdimensionen im Fach Agrarwirtschaft.....	9
2.2	Eingangsprofil im Unterrichtsfach	9
2.3	Abschlussprofil im Unterrichtsfach.....	10
3	Stundenkontingente und Themenfelder	10
3.1	Vorbemerkungen zur Stundenverteilung	10
3.2	Übersicht zu Pflicht- und Wahlthemenfeldern.....	11
3.2.1	Pflichtthemenfeld: Standortfaktoren des Pflanzenwachstums.....	12
3.2.2	Pflichtthemenfeld: Wachstum und Vermehrung.....	13
3.2.3	Pflichtthemenfeld: Ökologie und Nachhaltigkeit I.....	15
3.2.4	Wahlthemenfeld: Untersuchung ausgewählter Ökosysteme.....	16
3.2.5	Wahlthemenfeld: Wassermanagement und Gewässerschutz.....	17
3.2.6	Wahlthemenfeld: Erneuerbare Energien I.....	18
3.2.7	Pflichtthemenfeld: Ökologie und Nachhaltigkeit II.....	19
3.2.8	Pflichtthemenfeld: Klimawandel und Klimaschutz.....	20
3.2.9	Pflichtthemenfeld: Gentechnik.....	22
3.2.10	Wahlthemenfeld: Erneuerbare Energien II.....	23
3.2.11	Wahlthemenfeld: Nachhaltige Ernährungssicherung	24
3.2.12	Wahlthemenfeld: Artgerechte Tierhaltung	25
3.2.13	Wahlthemenfeld: Pflanzenbauliche Produktionsmethoden	26

1 Allgemein

1.1 Aufgaben und Ziele der Fachoberschule und der Berufsoberschule: Beruflichkeit, Fachlichkeit und Studierfähigkeit

Der Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berliner Schulen ist ableitbar aus dem Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland (Art. 7), aus der Verfassung von Berlin (Art. 20) und insbesondere aus § 1 des Schulgesetzes für das Land Berlin, in dem es heißt:

„Auftrag der Schule ist es, alle wertvollen Anlagen der Schülerinnen und Schüler zur vollen Entfaltung zu bringen und ihnen ein Höchstmaß an Urteilskraft, gründliches Wissen und Können zu vermitteln. Ziel muss die Heranbildung von Persönlichkeiten sein, welche fähig sind, der Ideologie des Nationalsozialismus und allen anderen zur Gewaltherrschaft strebenden politischen Lehren entschieden entgegenzutreten sowie das staatliche und gesellschaftliche Leben auf der Grundlage der Demokratie, des Friedens, der Freiheit, der Menschenwürde, der Gleichstellung der Geschlechter und im Einklang mit Natur und Umwelt zu gestalten. Diese Persönlichkeiten müssen sich der Verantwortung gegenüber der Allgemeinheit bewusst sein, und ihre Haltung muss bestimmt werden von der Anerkennung der Gleichberechtigung aller Menschen, von der Achtung vor jeder ehrlichen Überzeugung und von der Anerkennung der Notwendigkeit einer fortschrittlichen Gestaltung der gesellschaftlichen Verhältnisse sowie einer friedlichen Verständigung der Völker. Dabei sollen die Antike, das Christentum und die für die Entwicklung zum Humanismus, zur Freiheit und zur Demokratie wesentlichen gesellschaftlichen Bewegungen ihren Platz finden.“

Für den Unterricht in der Fachoberschule bzw. der Berufsoberschule gelten die §§ 31 und 32 des Schulgesetzes für das Land Berlin, jeweils in Absatz 1 heißt es:

„Die Fachoberschule vermittelt die für das Studium an einer Fachhochschule erforderliche Bildung (Fachhochschulreife). Die Fachhochschulreife wird mit einer Abschlussprüfung erworben.“

„Die Berufsoberschule vermittelt eine allgemeine und fachtheoretische Bildung. Sie führt zur fachgebundenen Hochschulreife und beim Nachweis der notwendigen Kenntnisse in einer zweiten Fremdsprache zur allgemeinen Hochschulreife.“

Diese Zielsetzungen der Fachoberschule und der Berufsoberschule werden umgesetzt durch die Vermittlung erweiterter und vertiefter beruflicher Kompetenzen sowie der Studierfähigkeit. Die Entwicklung der beruflichen und studienqualifizierenden Kompetenzen zielt erstens darauf, exemplarische Handlungssituationen des Arbeitsprozesses sicher zu beherrschen, und zweitens, die in den verschiedenen Fächern erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten verantwortungsbewusst und selbstständig in Studium und Beruf zu nutzen.

Für die Fachoberschule und die Berufsoberschule ist es wichtig, dass im Rahmenlehrplan und im Unterricht die Prinzipien der Beruflichkeit, der Fachlichkeit und der Studierfähigkeit beachtet werden.

Prinzip der Beruflichkeit

Alle Schülerinnen und Schüler der Berufsoberschule und der einjährigen Fachoberschule haben eine abgeschlossene Berufsausbildung und verfügen somit über vielfältige, konkrete berufliche Erfahrungen. Diese beruflichen Erfahrungen, Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten sind in ihrer Art und in ihrem Ausmaß je nach Berufsfeld unterschiedlich ausgeprägt. Die einjährige Fachoberschule und die Berufsoberschule gehen von einer breit gefächerten

beruflichen Erfahrung aus. Die Schülerinnen und Schüler sind durch ihre Berufsfähigkeit, ihre berufliche Flexibilität und durch ihre Bereitschaft zum Weiterlernen in ihrem Berufsfeld geprägt. Diese konkreten beruflichen Erfahrungen müssen bei der Gestaltung der Unterrichtsprozesse in der Fachoberschule bzw. in der Berufsoberschule genutzt werden. Sie sind die Voraussetzung für die Weiterentwicklung und Vertiefung der Kompetenzen.

Das Prinzip der Beruflichkeit gilt eingeschränkt auch für die zweijährige Fachoberschule, die sich direkt an den Erwerb des Mittleren Schulabschlusses anschließt. Die Schülerinnen und Schüler absolvieren im Rahmen ihres Fachoberschulbesuches ein ganzjähriges, semesterbegleitendes Betriebspraktikum in einem Unternehmen des jeweiligen Berufsfeldes und erwerben dort auch erste praktische Erfahrungen mit der Arbeitswelt.

Die Beruflichkeit ist aber nicht das Ziel des Unterrichtsprozesses, sondern der Ausgangspunkt und das didaktische Grundprinzip für die Gestaltung der Lehr- und Lernprozesse in der Fachoberschule und der Berufsoberschule. Der Rahmenlehrplan berücksichtigt bei der Auswahl, Differenzierung und Anordnung der anzustrebenden Kompetenzen diese vielfältigen beruflichen Erfahrungen, um so das im Prinzip der Beruflichkeit enthaltene didaktische Potenzial inhaltlich und methodisch voll nutzen zu können.

Prinzip der Fachlichkeit

Das Prinzip der Fachlichkeit zeigt sich an der Fähigkeit, unabhängig von den konkreten individuellen Erfahrungen zu objektivierte Erkenntnissen zu gelangen. Durch das Prinzip der Fachlichkeit soll die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler gefördert werden, ihre individuellen beruflichen Erfahrungen zu reflektieren und so zu allgemeingültigen Regeln, Prinzipien und Erkenntnissen in einem Fach zu gelangen. Die Fachlichkeit ist somit eine entscheidende Voraussetzung für den Erwerb der Studierfähigkeit. Dieses Verständnis von Fachlichkeit muss in der Berufsoberschule und in der Fachoberschule für alle Fächer Geltung haben. Sowohl die fachrichtungsbezogenen Fächer als auch die allgemeinbildenden Fächer müssen an die in der Berufs- und Arbeitswelt gewonnenen Erfahrungen anknüpfen und mit Hilfe der „berufsbezogenen Fachlichkeit“ zur Entwicklung der Studierfähigkeit beitragen.

Prinzip der Studierfähigkeit

Das wissenschaftsorientierte Lernen in der Berufsoberschule bzw. in der Fachoberschule basiert einerseits mit seinen Inhalten, Fragestellungen und Methoden auf dem aktuellen Stand der Forschung und bezieht andererseits die konkreten beruflichen Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler ein. Damit die Einordnung, Relativierung und Kritik des berufsbezogenen Denkens und Handelns gelingen kann, sind die Orientierung an der Wissenschaftlichkeit und die Reflexion der Berufserfahrungen und -inhalte wesentliche Bestandteile der Lehr- und Lernprozesse in der Berufsoberschule und Fachoberschule.

Die Vermittlung der Studierfähigkeit der Schülerinnen und Schüler umfasst

- die Beherrschung von Grundsätzen und Formen selbstständigen Arbeitens. Dazu gehört u. a. die Fähigkeit, komplexe Problemstellungen eigenständig zu erfassen, Methoden und Techniken der Informationsbeschaffung anzuwenden, die Problemlösung zielorientiert anzugehen, sowie die Bereitschaft, das Ergebnis kritisch zu reflektieren und zu bewerten,
- das Einüben und die systematische Anwendung grundlegender wissenschaftlicher Verfahrens- und Erkenntnisweisen. Dazu gehört die Einsicht in die Strukturen und Methoden von Wissenschaft, ihre Zusammenhänge und ihre Grenzen sowie die Fähigkeit, wissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden und sprachlich darzustellen,
- die Fähigkeit, die gesellschaftlichen Bezüge von wissenschaftlicher Theorie und beruflicher Praxis zu erkennen und zu bewerten.

Die Rahmenlehrpläne der Berufsoberschule sowie der Fachoberschule ermöglichen den Erwerb von Handlungskompetenz und Studierfähigkeit.

Handlungskompetenz ist die Bereitschaft und Fähigkeit des Menschen, die Komplexität seiner Umwelt zu erkennen und durch eigenverantwortliches und reflektiertes Handeln fachgerecht und verantwortungsbewusst zu gestalten. Handlungskompetenz erschließt sich in den Dimensionen Fachkompetenz, Humankompetenz und Sozialkompetenz.

Fachkompetenz ist die Bereitschaft und Fähigkeit, Aufgaben und Probleme selbstständig, fachlich richtig und methodengeleitet zu bearbeiten und das Ergebnis und den Lösungsprozess zu beurteilen.

Human- bzw. Selbstkompetenz ist die Bereitschaft und Fähigkeit, als Individuum die Entwicklungsmöglichkeiten und Einschränkungen im Beruf, im privaten und öffentlichen Leben zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst personale Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Hierzu gehören auch die Entwicklung eigener Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Sozialkompetenz ist die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu verstehen sowie sich mit anderen Personen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehören auch die Entwicklung sozialer Verantwortung, Solidarität und die Bereitschaft sowie Fähigkeit, sich an der Gestaltung von Technik, Arbeitswelt und Gesellschaft zu beteiligen.

Fachoberschule (FOS)/Berufsoberschule (BOS)

Der Abschluss der Fachoberschule führt zur Fachhochschulreife, der Abschluss der Berufsoberschule in einem zweijährigen Vollzeitbildungsgang zur fachgebundenen bzw. bei Nachweis einer entsprechenden Stundenzahl in der zweiten Fremdsprache zur allgemeinen Hochschulreife. Beide Schularten können auch berufsbegleitend in Teilzeitform mit entsprechend längerer Dauer eingerichtet werden. Die Berufsoberschule nimmt im Berliner Bildungssystem eine besondere Stellung ein. Sie ermöglicht die volle Studierfähigkeit der Absolventen einer beruflichen Erstausbildung und stellt damit eine Schnittstelle zwischen der Berufswelt und den Universitäten dar.

Diese Bildungsgänge, die eine Berufsausbildung bzw. eine längere Berufstätigkeit voraussetzen, zeichnen sich durch eine hohe Durchlässigkeit aus: Es ist einerseits möglich, am Ende des ersten Schuljahres in der Berufsoberschule die Fachhochschulreife zu erwerben, andererseits steht der Eintritt in die Jahrgangsstufe 13 der Berufsoberschule mit erworbener Fachhochschulreife offen. Daraus ergibt sich für die Rahmenlehrplangestaltung Folgendes:

- Die Rahmenlehrpläne sind für die FOS¹ und die BOS-12² identisch,
- Nach einem Schuljahr in der Berufsoberschule muss die Prüfungsfähigkeit zur Fachhochschulreifeprüfung erreicht sein.

¹ FOS: einjährige Fachoberschule und Jahrgangsstufe 12 der zweijährigen Fachoberschule

² BOS-12: erstes Jahr der Berufsoberschule

1.2 Bezug zu KMK-Vereinbarungen

In den „Allgemeinen Vorbemerkungen“ zu den „Standards für die Berufsoberschule in den Fächern Deutsch, fortgeführte Pflichtfremdsprache, Mathematik“ (s. Beschluss der KMK vom 26.6.1998, S. 1) heißt es, dass die Berufsoberschule den Schülerinnen und Schülern, aufbauend auf den Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten ihrer beruflichen Qualifikation, eine erweiterte allgemeine und vertiefte fachtheoretische Bildung mit dem Ziel der Studierfähigkeit vermitteln soll. Die Schülerinnen und Schüler werden befähigt, schwierige theoretische Erkenntnisse nachzuvollziehen sowie komplizierte Zusammenhänge zu durchschauen, zu ordnen und verständlich darzustellen. Deshalb ist es notwendig, dass sie

- umfassende Kommunikationsfähigkeit in der deutschen Sprache erwerben,
- ihr Sprach- und Literaturverständnis vertiefen,
- mindestens eine Fremdsprache auf anspruchsvollem Niveau beherrschen,
- sicher mit komplexen mathematischen Problemen und ihrer Verknüpfung mit realen Sachverhalten umgehen können,
- mit modernen Medien kompetent, selbstbestimmt, verantwortungsbewusst und kreativ umgehen können,
- ihr geschichtliches und ethisches Bewusstsein auch im Hinblick auf verantwortungsvolles Handeln in der Gesellschaft weiterentwickeln.

Die Vermittlung dieser Kompetenzen ist nur sichergestellt, wenn grundsätzlich alle dafür geeigneten Fächer der Berufsoberschule diese Aufgabe wahrnehmen. Dies soll durch eine entsprechende Gestaltung des Rahmenlehrplanes sichergestellt werden.

1.3 Leitidee/Lernbegriff im Unterrichtsfach Agrarwirtschaft

Das Unterrichtsfach Agrarwirtschaft soll grundlegende Kenntnisse über agrarwirtschaftliche Sachverhalte vermitteln, Strukturen in dieser Fachrichtung legen und ingenieurwissenschaftliche Denkweisen einführen.

Ausgehend vom Prinzip der Beruflichkeit zeichnet sich der Unterricht sowohl durch einen starken Praxisbezug als auch durch einen hohen Theoretisierungsgrad aus.

Dabei wird der Praxisbezug durch Anwendungsfälle und Handlungssituationen aus dem Bereich der Agrarwirtschaft hergestellt. Der hohe Theoretisierungsgrad ist notwendig, um die angestrebte Studierfähigkeit zu erlangen.

Beispiele hierfür sind:

- Problematisierung,
- Systematisierung,
- Methodenkompetenz und
- Abstraktionsfähigkeit.

Darüber wird die Sozialkompetenz durch Teamentwicklungs- und Kommunikationstraining gefördert.

Es sollen Grundlagen geschaffen werden, die es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen problemorientiert zu lernen und zunehmend auch Projekte zu bearbeiten. Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler ihre Fähigkeiten im Umgang mit informationstechnischen Systemen erweitern.

Zielsetzung des Rahmenlehrplans ist, die Inhalte weitgehend exemplarisch, jedoch in der für die Studierfähigkeit notwendigen Tiefe zu behandeln.

1.4 Rahmenlehrplangestaltung im Fach Agrarwirtschaft

Die für das Unterrichtsfach Agrarwirtschaft ausgewiesenen Kompetenzen und Inhalte sind im Rahmenlehrplan in einzelne Themenfelder (Pflicht- und Wahlpflichtfelder) aufgegliedert. Die Auswahl der Themenfelder orientiert sich an der bisherigen und zukünftigen Berufswelt der beteiligten Schülerinnen und Schüler, aber auch an den Anforderungen der agrarwirtschaftlichen Studienrichtungen.

Da die Pflichtthemenfelder eine Einführung in grundlegende Bereiche der Agrarwirtschaft darstellen und die Basis für Wahlthemenfelder bedeuten, sollten diese auch zuerst behandelt werden. Darüber hinaus sind die Pflichtthemenfelder Bestandteil der zentralisierten Abschlussprüfung. Die Reihenfolge der Umsetzung der Wahlthemenfelder bleibt der einzelnen Schule überlassen.

Für die inhaltliche und organisatorische Durchführung der Abschlussprüfungen der Fachoberschule und der Berufsoberschule gelten die Ausführungsvorschriften über schulische Prüfungen (AV Prüfungen), die Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für die Fachoberschule (APO-FOS) bzw. die Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für die Berufsoberschule (APO-BOS) in der jeweils gültigen Fassung.

1.5 Berliner Vorgaben für den Aufbau von Rahmenlehrplänen

Im Schulgesetz für das Land Berlin § 10 Absatz 1 wird bestimmt:

(1) „Der Bildungs- und Erziehungsauftrag der Schulen wird auf der Grundlage von Rahmenlehrplänen erfüllt. Die Rahmenlehrpläne für Unterricht und Erziehung bestimmen die Grundprinzipien des Lernens sowie die verbindlichen allgemeinen und fachlichen Kompetenzen und Qualifikationsziele. Sie bestimmen ferner die leitenden Ideen und die Standards der Unterrichtsfächer, Lernbereiche und Aufgabengebiete oder Lernfelder sowie die verbindlichen Unterrichtsinhalte, soweit sie zum Erreichen der Kompetenz- und Qualifikationsziele sowie der Standards der Unterrichtsfächer, Lernbereiche und Aufgabengebiete oder Lernfelder erforderlich sind.

(2) Die Rahmenlehrpläne sind so zu gestalten, das jede Schule einen hinreichend großen Entscheidungsspielraum für die aktive Gestaltung ihres Schulprogramms erhält und den unterschiedlichen Fähigkeiten, Leistungen und Neigungen der Schülerinnen und Schüler sowie der pädagogischen Verantwortung der Lehrkräfte entsprochen werden kann.“

Entsprechend dieser Forderung bestehen die Rahmenlehrpläne der FOS und BOS aus einem für alle Schulen verbindlichen Kerncurriculum, das ca. 50 % der Gesamtstundenzahl dieses Faches umfasst. Für den Wahlthemenbereich sind ca. 25 % der Gesamtstundenzahl des Faches vorgesehen und die restlichen 25 % verbleiben für Klassenarbeiten, Exkursionen und zur Berücksichtigung individueller Rahmensetzungen sowie pädagogischer Erfordernisse an den Schulen.

Aufbau und Verbindlichkeit von Rahmenlehrplänen

Im Rahmenlehrplan ist jedes Fach in Themenfelder gegliedert. Für jedes Themenfeld sind Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden, Kompetenzformulierungen, Inhalte, Hinweise zum Unterricht und Vernetzungen ausgewiesen. Die **Kompetenzformulierungen** bilden die entscheidende Grundlage für die didaktisch begründete Gestaltung des Lehrens und Lernens an den berufsbildenden Schulen. Sie geben verbindliche Orientierungen über die Qualität der Leistungs- und Verhaltensentwicklung der Schülerinnen und Schüler und sind damit eine wichtige Voraussetzung für die eigenverantwortliche und gemeinsame Vorbereitung des Un-

terrichts durch die Lehrkräfte. Sie beschreiben die Kompetenzen, die mit dem jeweiligen Themenfeld und seinen Inhalten bei den Schülerinnen und Schülern gefördert werden sollen, und bilden die Grundlage für die Formulierung von Lernerfolgskontrollen und Prüfungsaufgaben.

Die **Inhalte** sind auf einem mittleren Abstraktionsniveau formuliert und nach fachsystematischen und/oder handlungssystematischen Prinzipien geordnet.

Die **Hinweise zum Unterricht** umfassen Vorschläge für Lernaufgaben, Lernsituationen und Projekte unter Einbeziehung von Laborräumen sowie Hinweise auf geeignete Unterrichtshilfen (Medien).

Unter **Vernetzungen** werden mögliche Verbindungen zu anderen Fächern beschrieben.

Die **Kompetenzen und Inhalte** der Pflichtthemenfelder sind verbindlich. Die angegebenen **Zeiten** sind Richtwerte.

Die Lehrkräfte treffen ihre didaktischen Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung gemäß § 67 Absatz 2 des Schulgesetzes für das Land Berlin.

2 Kompetenzerwerb und fachliche Standards

2.1 Kompetenzdimensionen im Fach Agrarwirtschaft

Ziele des Unterrichts im Fach Agrarwirtschaft in der Fachoberschule und Berufsoberschule sind die Entwicklung, Bildung und Festigung von Handlungskompetenz. Die Handlungskompetenz wird gemäß des Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen in den Dimensionen Fachkompetenz (Wissen und Fertigkeiten) sowie personale Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbständigkeit) dargestellt. Methodenkompetenz wird hierbei als Querschnittskompetenz verstanden. Der Kompetenzbegriff bezeichnet also die Fähigkeit und Bereitschaft des Einzelnen, Kenntnisse und Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten zu nutzen und sich durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

2.2 Eingangsprofil im Unterrichtsfach

Voraussetzung für den Besuch der Berufsoberschule bzw. der einjährigen Fachoberschule ist der Mittlere Schulabschluss und eine abgeschlossene Berufsausbildung oder eine mindestens fünfjährige Berufstätigkeit im einschlägigen Berufsfeldbereich.

Bei den Bewerbern handelt es sich meist um motivierte, erwachsene Jugendliche mit klaren Zielvorstellungen und der Bereitschaft zur Fort- und Weiterbildung. Das homogene Merkmal dieser Ausbildung besteht darin, dass alle Schülerinnen und Schüler über berufliche Erfahrungen verfügen, wodurch ein gewisses handlungsorientiertes, problemlösendes und effizientes Verhalten vorausgesetzt werden kann. Demgegenüber sind die einzelnen Schülerinnen und Schüler des Klassenverbandes bezüglich ihrer Kenntnisse und Fähigkeiten entsprechend ihrer Ausbildung in den unterschiedlichen Berufsfeldern und der Dauer ihrer beruflichen Erfahrung in heterogener Zusammensetzung. Ökologie und Nachhaltigkeit sind in allen Berufen des Berufsfeldes von großer Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung und bilden daher einen Schwerpunkt der unterrichtlichen Arbeit in den Jahrgangsstufen 12 und 13.

Der Unterricht muss die bereits erworbenen Kenntnisse, Erfahrungen und Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler aufgreifen und erweitern sowie bestehende Unterschiede nach den geltenden Standards ausgleichen.

2.3 Abschlussprofil im Unterrichtsfach

Die Absolventinnen und Absolventen der Fachoberschule erwerben nach ein- oder zweijähriger Ausbildungsdauer die allgemeine Fachhochschulreife, die Absolventinnen und Absolventen der zweijährigen Berufsoberschule die fachgebundene Hochschulreife oder die allgemeine Hochschulreife, sofern die Verpflichtungen in der zweiten Fremdsprache erfüllt werden.

3 Stundenkontingente und Themenfelder

3.1 Vorbemerkungen zur Stundenverteilung

Das Fach Agrarwirtschaft wird in der Jahrgangsstufe 12 und 13 jeweils mit 6 Unterrichtsstunden pro Woche unterrichtet. Das sind 240 Unterrichtsstunden im Schuljahr.

Der Rahmenlehrplan für die Jahrgangsstufe 12 der Berufsoberschule ist identisch mit dem für die Jahrgangsstufe 12 der Fachoberschule. Damit ist für die Schülerinnen und Schüler der BOS die Voraussetzung geschaffen, die Fachhochschulreifeprüfung zu bewältigen.

In der Jahrgangsstufe 13 der BOS müssen die beiden Pflichtthemenfelder (120 Stunden) zeitlich so behandelt werden, dass sie bis zum Beginn der zentralisierten Hochschulreifeprüfung abgeschlossen sind. Darüber hinaus wählt jede Schule aus den aufgelisteten Wahlthemenfeldern entsprechend ihrem beruflichen Schwerpunkt Themenbereiche im Umfang von 60 Stunden aus.

Wahlthemenfelder können Gegenstand der mündlichen Prüfung sein.

3.2 Übersicht zu Pflicht- und Wahlthemenfeldern

Fachoberschule/Berufoberschule Jahrgangsstufe 12

Pflichtthemenfelder	120 Stunden
1. Standortfaktoren des Pflanzenwachstums	40 Stunden
2. Wachstum und Vermehrung	60 Stunden
3. Ökologie und Nachhaltigkeit I	20 Stunden
Wahlthemenfelder	60 Stunden
1. Untersuchung ausgewählter Ökosysteme	30 Stunden
2. Wassermanagement und Gewässerschutz	30 Stunden
3. Erneuerbare Energien I	30 Stunden
Zeitausgleich (nicht verplant)	60 Stunden
	Summe: 240 Stunden

Berufoberschule Jahrgangsstufe 13

Pflichtthemenfelder	120 Stunden
1. Ökologie und Nachhaltigkeit II	40 Stunden
2. Klimawandel und Klimaschutz	60 Stunden
3. Gentechnik	20 Stunden
Wahlthemenfelder	60 Stunden
1. Erneuerbare Energien II	20 Stunden
2. Nachhaltige Ernährungssicherung	20 Stunden
3. Artgerechte Tierhaltung	20 Stunden
4. Pflanzenbauliche Produktionsmethoden	20 Stunden
Zeitausgleich (nicht verplant)	60 Stunden
	Summe: 240 Stunden

**Fachoberschule/Berufsoberschule
Jahrgangsstufe 12**

Zeitrichtwert: 40 Stunden

3.2.1 Pflichtthemenfeld: Standortfaktoren des Pflanzenwachstums

Kompetenzformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben die Abhängigkeit des Pflanzenwachstums von den Umweltfaktoren sowie die Bedeutung des Bodens als unvermehrbar und zugleich gefährdete Ressource
- erläutern die Faktoren der Bodenfruchtbarkeit und ihre mögliche Beeinflussung
- planen Bodenuntersuchungen, führen diese in Teams aus, werten sie aus und dokumentieren die Ergebnisse
- beurteilen Standorte hinsichtlich der Eignung für die Pflanzenproduktion
- bewerten Maßnahmen des Bodenschutzes
- erläutern die Ertragsgesetze und ihre Bedeutung für die Pflanzenproduktion
- erstellen Grafiken und werten diese aus

Inhalte	Hinweise
Standortbezogene Faktoren des Pflanzenwachstums	Boden, Nährstoffe, Licht, Temperatur, Wasser
Bodenbildung und Bodenbestandteile	Leistungen, Zusammensetzung Umwandlungsprozesse, Stoffverlagerungsprozesse Bodenprofil, Braunerde, Parabraunerde und evtl. Schwarzerde als exemplarische Bodentypen Planung und Durchführung von Versuchen, (z. B. Glühverlust)
Boden als Pflanzenstandort	Bodenfruchtbarkeit, Luft- und Wasserhaushalt, pF-Kurve, Nährstoffdynamik, Versuche zum Wasserhaushalt
Bodenschutz	Ursachen der Gefährdung und Maßnahmen zum Schutz
Grundlagen der Pflanzenernährung	Nährstoffe und Nährstoffaufnahme, Ertrags- und Wachstumsgesetze, praktische Bedeutung Auswertung von Grafiken

Vernetzungen:

- Naturwissenschaftliche Grundlagen
- Informationstechnische Grundlagen

**Fachoberschule/Berufsoberschule
Jahrgangsstufe 12**

Zeitrichtwert: 60 Stunden

3.2.2 Pflichtthemenfeld: Wachstum und Vermehrung

Kompetenzformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben den Grundbauplan von tierischen und pflanzlichen Zellen
- erläutern Grundprozesse der Entwicklung von Organismen
- stellen Zusammenhänge zwischen der Entwicklung und den beeinflussenden Faktoren dar
- beurteilen gärtnerische Maßnahmen zur Optimierung des Pflanzenwachstums
- beschreiben Methoden der Züchtung und der Gentechnik
- planen nach den Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens Versuche und werten diese aus
- fördern ihre Sozialkompetenz und ihre Kommunikationsfähigkeit durch die Arbeit in Teams

Inhalte	Hinweise
<p>Cytologie Bau von Zellen</p> <p>Stofftransport und Kompartimentierung</p>	<p>Aufbau und Funktion von Zellorganellen und Geweben (Vergleich Procaryoten und Eucaryoten)</p> <p>Aufbau und Funktion verschiedener Mikroskope</p> <p>mikroskopische Übungen</p> <p>Endosymbiontenhypothese</p> <p>Biomembran, Diffusion und Osmose, aktive und passive Transportsysteme, Stoffaustausch</p>
<p>Genetik Molekulare Grundlagen der Genetik</p>	<p>Mitose, Bezug zur Replikation, Aufbau und Funktion der DNA</p> <p>Replikation</p> <p>Proteinbiosynthese bei Procaryoten</p>

Inhalte	Hinweise
<p>Klassische Genetik</p> <p>Mutation und Modifikation als Faktoren der Variabilität</p> <p>Klassische Züchtungsmethoden</p> <p>Grundlagen der Gentechnik</p>	<p>Meiose, Vergleich zur Mitose, biologische Bedeutung</p> <p>Mendelsche Gesetze</p> <p>dominant-rezessive und intermediäre sowie mono- und dihybride Erbgänge</p> <p>Ursachen und Folgen, Bedeutung für die Evolution</p> <p>Ziele, Methoden im Überblick</p> <p>Methoden im Überblick, Chancen und Risiken</p>
<p>Stoffwechselphysiologie</p> <p>Fotosynthese</p>	<p>Ablauf der lichtabhängigen und lichtunabhängigen Reaktionen (vereinfachte Darstellung, C-Körper)</p> <p>Einflussfaktoren, C3- und C4-Pflanzen</p> <p>Planung und Auswertung von Versuchen</p>

Vernetzungen:

- Naturwissenschaftliche Grundlagen
- Informationstechnische Grundlagen

**Fachoberschule/Berufsoberschule
Jahrgangsstufe 12**

Zeitrichtwert: 20 Stunden

3.2.3 Pflichtthemenfeld: Ökologie und Nachhaltigkeit I

Kompetenzformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler

- analysieren die Wechselbeziehungen zwischen Organismen und Umwelt in einem Ökosystem und stellen diese unter Verwendung der Fachbegriffe dar
- beschreiben Anpassungsstrategien an unterschiedliche Standorte
- bewerten den Einfluss des Menschen auf natürliche Ökosysteme
- gehen verantwortungsvoll mit den Ressourcen der Natur um
- formulieren das Prinzip der Nachhaltigkeit

Inhalte	Hinweise
Grundlagen der Ökologie	Stoffkreisläufe und Energiefluss (z. B. Ecosphere) Kohlenstoffkreislauf, Fachbegriffe
Anpassung an abiotische und biotische Umweltfaktoren	anatomische und physiologische Anpassung an Standortfaktoren, insbesondere Wasser Hygrophyten, Hydrophyten, Mesophyten, Xerophyten Spaltöffnungsmechanismus CAM-Pflanzen
Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen in Ökosystemen	intra- und interspezifische Wechselbeziehungen
Eingriffe in Ökosysteme und Gefährdung	Stabilität und Dynamik von Ökosystemen (an ausgewählten Beispielen) Folgen der Eingriffe
Nachhaltige Nutzung von Ressourcen	Umgang mit Ressourcen erneuerbare Energien an ausgewählten Beispielen

Vernetzungen:

- Naturwissenschaftliche Grundlagen
- Informationstechnische Grundlagen

**Fachoberschule/Berufsoberschule
Jahrgangsstufe 12**

Zeitrichtwert: 30 Stunden

3.2.4 Wahlthemenfeld: Untersuchung ausgewählter Ökosysteme

Kompetenzformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler

- untersuchen im Team ausgewählte Ökosysteme oder Biotop unter Verwendung wissenschaftlicher Methoden
- dokumentieren und präsentieren die Ergebnisse
- beurteilen Standorte anhand gezielter Fragestellungen
- führen eigenständig Untersuchungen durch und werten diese aus

Inhalte	Hinweise
Untersuchung eines Ökosystems oder Biotops	Arbeit mit Bestimmungsschlüsseln, Kartierung, Bodenuntersuchungen, Untersuchung des Mikroklimas, Verfolgung von Wachstumsprozessen Dokumentation und Präsentation, Bewertung Wiese, Wald, Gewässer o. Ä.

Vernetzungen:

- Naturwissenschaftliche Grundlagen
- Informationstechnische Grundlagen

**Fachoberschule/Berufsoberschule
Jahrgangsstufe 12**

Zeitrichtwert: 30 Stunden

3.2.5 Wahlthemenfeld: Wassermanagement und Gewässerschutz

Kompetenzformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler

- ermitteln die Wasserverfügbarkeit und den Wasserverbrauch
- beschreiben das Konfliktpotenzial, das sich aus der immer knapper werdenden Ressource „sauberes Trinkwasser“ ergibt
- analysieren die Ursachen
- beurteilen Ansätze zur Lösung des Problems

Inhalte	Hinweise
Grundlagen des Wassermanagements	Wasserverbrauch in Industrie und Haushalt Wasser als knappe Ressource Wasserhaushalt und Einflussfaktoren Bewässerungsmethoden Maßnahmen im Rahmen des Wassermanagements

Vernetzungen:

- Naturwissenschaftliche Grundlagen
- Politikwissenschaft und Geschichte

**Fachoberschule/Berufsoberschule
Jahrgangsstufe 12**

Zeitrichtwert: 30 Stunden

3.2.6 Wahlthemenfeld: Erneuerbare Energien I

Kompetenzformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern die Notwendigkeit zur Nutzung regenerativer Energien
- beschreiben die unterschiedlichen Formen regenerativer Energien
- beurteilen ökologische Auswirkungen
- vertreten ihre fachlich begründete Meinung argumentativ in Diskussionen

Inhalte	Hinweise
Problematik fossiler Energien	anthropogener Treibhauseffekt, Peak Oil
Energie aus Biomasse	Biogas, Biotreibstoffe, Biomass to Liquid (BtL)
Sonnenenergie	Fotovoltaik, Solarthermie
Weitere regenerative Energien	Wasserkraft, Erdwärme, Gezeitenkraftwerke

Vernetzungen:

- Naturwissenschaftliche Grundlagen
- Politikwissenschaft und Geschichte
- Bioenergie-Labor für regenerative Energieformen

**Berufsoberschule
Jahrgangsstufe 13**

Zeitrichtwert: 40 Stunden

3.2.7 Pflichtthemenfeld: Ökologie und Nachhaltigkeit II

Kompetenzformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern die Grundbegriffe der Ökologie
- wenden die Gesetze der Populationsgenetik auf die Produktionsverfahren an
- untersuchen ausgewählte Ökosysteme, interpretieren und präsentieren ihre Ergebnisse
- untersuchen und erläutern die Auswirkungen intensiver Landwirtschaft auf Ökosysteme und Biodiversität
- erläutern die Bedeutung nachhaltiger Landwirtschaft für den Schutz der natürlichen Ressourcen und Ökosysteme
- recherchieren und präsentieren Möglichkeiten zur Förderung der Biodiversität in Agrarökosystemen

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Ökologie und Landwirtschaft	
intra- und interspezifische Beziehungen	Knöllchenbakterien und Mykorrhiza-Pilze und ihre Bedeutung für die Pflanzenernährung, Parasiten und Räuber im biologischen Pflanzenschutz
Populationsökologie	Einfluss von Pflanzenschutzmaßnahmen, Einschleppung, Klimawandel
Gefährdung und Schutz von Ökosystemen, insbesondere durch die Landwirtschaft	Auswirkungen intensiver Landwirtschaft auf die Biodiversität und die Umwelt, Stickstoffkreislauf, Gewässereutrophierung und Gegenmaßnahmen
Untersuchung eines Ökosystems und Bewertung der Ergebnisse	z. B. Gewässer Aufbau des Ökosystems, biologische und chemische Untersuchungsmethoden Präsentation und Bewertung der Ergebnisse

Vernetzungen:

- Naturwissenschaftliche Grundlagen
- Informationstechnische Grundlagen
- Politikwissenschaft und Geschichte

**Berufsoberschule
Jahrgangsstufe 13**

Zeitrictwert: 60 Stunden

3.2.8 Pflichtthemenfeld: Klimawandel und Klimaschutz

Kompetenzformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern die physikalischen Grundlagen der Wetterelemente
- benennen den Unterschied zwischen Wetter und Klima
- interpretieren Wetterkarten und erläutern die Wetterlage
- analysieren Ursachen und Konsequenzen des Klimawandels insbesondere im Hinblick auf die Rolle der Landwirtschaft und leiten daraus Klimaschutzmaßnahmen ab
- untersuchen Möglichkeiten zur klimaschonenden Erzeugung und Nutzung von Energie unter Betrachtung der technischen, biologischen, ökologischen und wirtschaftlichen Aspekte
- entwickeln Kriterien zur Beurteilung von erneuerbaren Energien unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit
- erläutern die Bedeutung von nationalen und internationalen Klimaschutzprogrammen und erkennen ihre eigene Verantwortung

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<p>Wetter und Klima Aufbau und Bedeutung der Atmosphäre Wetterelemente und ihre physikalischen Grundlagen Grundlagen der globalen atmosphärischen Zirkulation</p> <p>Anthropogene Klimaveränderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ursachen und Verursacher - Auswirkungen, Anpassung und Schutz <p>Klimaschutz durch erneuerbare Energien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energie aus Biomasse - Einfluss der Klimapolitik 	<p>Unterscheidung Klima/Wetter, Vertikalprofil, Ozon, Strahlungsbilanz der Erde</p> <p>Wasser in der Atmosphäre, Föhn, Luftdruck und Wind, Klimafaktoren</p> <p>tropische Zirkulation, Zirkulation der gemäßigten Breiten, Großwetterlagen, Klimadiagramme</p> <p>Veränderungen in der Erdgeschichte und ihre Ursachen, anthropogener Treibhauseffekt</p> <p>Agrarwirtschaft als Verursacher und Opfer, internationale und nationale Klimapolitik, Klimaschutz in Landwirtschaft und Gartenbau</p> <p>Überblick und Gliederung der regenerativen Energien</p> <p>physikalische, technische, ökologische und wirtschaftliche Aspekte der Biogastechnologie</p> <p>Förderinstrument Erneuerbare-Energien-Gesetz und Auswirkungen</p>

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Ökobilanzierung	Vergleich verschiedener Energieträger

Vernetzungen:

- Naturwissenschaftliche Grundlagen
- Betriebswirtschaftslehre
- Informationstechnische Grundlagen
- Politikwissenschaft und Geschichte

**Berufsoberschule
Jahrgangsstufe 13**
Zeitrichtwert: 20 Stunden
3.2.9 Pflichtthemenfeld: Gentechnik
Kompetenzformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern die speziellen Methoden und Werkzeuge der Gentechnik
- beschreiben die Chancen und Risiken in ausgewählten Bereichen der Gentechnik
- bewerten diese mit Hilfe von aktuellen Fallbeispielen kritisch
- diskutieren die Grüne Gentechnik unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit
- benennen die ethischen Probleme, die sich aus den technischen Möglichkeiten ergeben

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Ziele, Methoden und Werkzeuge der Gentechnik	Identifikation, Isolierung, Vermehrung und Transfer von Genen PCR, Gensonden, genetische Marker
Chancen und Risiken der Gentechnik in Agrarwirtschaft, Industrie, Medizin, Kriminalistik	transgene Pflanzen und Tiere Produktion von Arzneimitteln genetscher Fingerabdruck

Vernetzungen:

- Politikwissenschaft und Geschichte
- Naturwissenschaftliche Grundlagen
- Informationstechnische Grundlagen

**Berufsoberschule
Jahrgangsstufe 13**

Zeitrichtwert: 20 Stunden

3.2.10 Wahlthemenfeld: Erneuerbare Energien II

Kompetenzbeschreibung:

Die Schülerinnen und Schüler

- untersuchen erneuerbare Energien unter technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Aspekten
- präsentieren und beurteilen verschiedene Methoden der Energiegewinnung aus regenerativen Ressourcen
- benennen die relevanten physikalischen Grundlagen
- recherchieren und präsentieren den aktuellen Stand der Diskussion aus den Medien

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Physikalische Grundlagen	Arbeit, Energieformen, Leistung, Wirkungsgrad
Energie aus Biomasse	ökologische, technische und ökonomische Aspekte verschiedener Energieträger, z. B. Holz, Biokraftstoffe, Biomass to Liquid (BtL)
Weitere regenerative Energien	Windenergie, Wasserkraft, Solarthermie, Photovoltaik, Geothermie

Vernetzung:

- Naturwissenschaftliche Grundlagen

**Berufsoberschule
Jahrgangsstufe 13**

Zeitrichtwert: 20 Stunden

3.2.11 Wahlthemenfeld: Nachhaltige Ernährungssicherung

Kompetenzformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern die Bedeutung eines schonenden Umgangs mit den natürlichen Ressourcen
- erläutern den ökologischen Fußabdruck und untersuchen und bewerten Möglichkeiten, diesen zu verkleinern
- zeigen Möglichkeiten zur ressourcenschonenden Produktion auf
- benennen das hohe Konfliktpotenzial der ungleichen Verteilung natürlicher Ressourcen

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Ökologischer Fußabdruck Wasser als begrenzte Ressource	Ermittlung des eigenen Fußabdrucks am PC virtuelles Wasser in Nahrungsmitteln moderne Bewässerungsmethoden Einfluss des Klimawandels, Krieg um Wasser
Boden als begrenzte Ressource	Versalzung, Erosion, Landgrabbing
Schutz der biologischen Vielfalt	Verarmung des Genpools, Artensterben, Schutzmaßnahmen

Vernetzungen:

- Naturwissenschaftliche Grundlagen
- Politikwissenschaft und Geschichte

**Berufsoberschule
Jahrgangsstufe 13**

Zeitrichtwert: 20 Stunden

3.2.12 Wahlthemenfeld: Artgerechte Tierhaltung

Kompetenzformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler

- zeigen ausgewählte Fachkenntnisse aus der Verhaltenskunde
- beschreiben, dokumentieren und interpretieren Verhaltensweisen von Tieren
- leiten aus Verhaltensweisen von Haus- und Nutztieren Schlussfolgerungen über Anforderungen an artgerechte Tierhaltungssysteme ab
- bewerten die unterschiedlichen Haltungsformen von konventioneller und ökologischer Landwirtschaft unter verschiedenen Aspekten

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Methoden und Techniken der Verhaltensbiologie	Deutung des Verhaltens von Tieren an ausgewählten Beispielen
Anforderungen an artgerechte Tierhaltungssysteme	rechtliche Grundlagen, Vergleich von Ökolandbau und konventioneller Landwirtschaft
Massentierhaltung	Ursachen, Auswirkungen, Maßnahmen

Vernetzungen:

- Naturwissenschaftliche Grundlagen
- Betriebswirtschaftslehre

**Berufsoberschule
Jahrgangsstufe 13**
Zeitrichtwert: 20 Stunden
3.2.13 Wahlthemenfeld: Pflanzenbauliche Produktionsmethoden
Kompetenzformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben und erklären ausgewählte Methoden der Kulturführung und -steuerung
- beschreiben Methoden bedarfsgerechter Pflanzenernährung
- beschreiben Pflanzenschutzmethoden und bewerten diese unter verschiedenen Aspekten
- bewerten die ausgewählten Produktionsmethoden unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit sowie der Ökonomie

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Kultursteuerung	ausgewählte Methoden (z. B. Cool Morning, Nährstoff-Filmtechnik, Steuerung der Tageslänge)
Bedarfsgerechte Pflanzenernährung	Möglichkeiten der Optimierung, Düngungstechniken, Präzisionslandwirtschaft
Pflanzenschutz	chemischer, biologischer und biotechnischer Pflanzenschutz, Pflanzenschutzgesetz, Ökologie und Pflanzenschutz

Vernetzungen:

- Naturwissenschaftliche Grundlagen
- Betriebswirtschaftslehre