



Lehrplan Fachoberschule

Fachrichtung Agrarwirtschaft,
Bio- und Umwelttechnologie

Produktionstechnologie

2017/2020

Die überarbeiteten Lehrpläne für die Fachoberschule treten am 1. August 2020 in Kraft.

Impressum

Die Lehrpläne wurden erstellt durch Lehrerinnen und Lehrer der Fachoberschulen in Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Bildungsinstitut.

Eine teilweise Überarbeitung des Lehrplans erfolgte durch Lehrerinnen und Lehrer der Fachoberschulen im Jahr 2020 in Zusammenarbeit mit dem

Landesamt für Schule und Bildung
Standort Radebeul
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul
<https://www.lasub.smk.sachsen.de/>

Herausgeber:
Sächsisches Staatsministerium für Kultus
Carolaplatz 1
01097 Dresden
<https://www.smk.sachsen.de/>

Download:
<https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/>

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Teil Grundlagen	4
Aufbau und Verbindlichkeit der Lehrpläne	4
Ziele und Aufgaben der Fachoberschule	8
Fächerverbindender Unterricht	12
Lernen lernen	13
Teil Fachlehrplan Produktionstechnologie	14
Ziele und Aufgaben des Faches Produktionstechnologie	14
Übersicht über die Lernbereiche und Zeitrichtwerte	16
Ziele Klassenstufen 11 und 12	17
Klassenstufe 11	18
Klassenstufe 12	21

Teil Grundlagen

Aufbau und Verbindlichkeit der Lehrpläne

Grundstruktur	Im Teil Grundlagen enthält der Lehrplan Ziele und Aufgaben der Fachoberschule sowie Aussagen zum fächerverbindenden Unterricht und zur Entwicklung von Lernkompetenz. Im fachspezifischen Teil werden für das Fach allgemeine fachliche Ziele ausgewiesen, die in der Regel gemeinsam für die Klassenstufen 11 und 12 als spezielle fachliche Ziele differenziert beschrieben sind und dabei die Prozess- und Ergebnisorientierung des schulischen Lernens ausweisen.									
Lernbereiche, Zeitrichtwerte	In den Klassenstufen 11 und 12 sind Lernbereiche mit Pflichtcharakter im Umfang von 25 Wochen verbindlich festgeschrieben. Zusätzlich kann in jeder Klassenstufe ein Lernbereich mit Wahlcharakter im Umfang von zwei Wochen bearbeitet werden. Entscheidungen über eine zweckmäßige zeitliche Reihenfolge der Lernbereiche innerhalb der Klassenstufen bzw. zu Schwerpunkten innerhalb eines Lernbereiches liegen in der Verantwortung des Lehrers. Zeitrichtwerte können, soweit das Erreichen der Ziele gewährleistet ist, variiert werden.									
Tabellarische Darstellung der Lernbereiche	Die Gestaltung der Lernbereiche erfolgt in tabellarischer Darstellungsweise. <table><tr><th>Bezeichnung des Lernbereiches</th><th>Zeitrichtwert</th></tr><tr><td>Lernziele und Lerninhalte</td><td>Bemerkungen</td></tr></table>		Bezeichnung des Lernbereiches	Zeitrichtwert	Lernziele und Lerninhalte	Bemerkungen				
Bezeichnung des Lernbereiches	Zeitrichtwert									
Lernziele und Lerninhalte	Bemerkungen									
Verbindlichkeit der Lernziele und Lerninhalte	Lernziele und Lerninhalte sind verbindlich. Sie kennzeichnen grundlegende Anforderungen in den Bereichen Wissenserwerb, Kompetenzentwicklung und Werteorientierung. Im Sinne der Vergleichbarkeit von Lernprozessen erfolgt die Beschreibung der Lernziele in der Regel unter Verwendung einheitlicher Begriffe. Diese verdeutlichen bei zunehmendem Umfang und steigender Komplexität der Lernanforderungen didaktische Schwerpunktsetzungen für die unterrichtliche Erarbeitung der Lerninhalte. Eine gemeinsame Beschulung von ein- und zweijährigem Bildungsgang ist durch die Struktur der Lehrpläne möglich.									
Bemerkungen	Bemerkungen haben Empfehlungscharakter. Gegenstand der Bemerkungen sind inhaltliche Erläuterungen, Hinweise auf geeignete Lehr- und Lernmethoden und Beispiele für Möglichkeiten einer differenzierten Förderung der Schüler. Sie umfassen Bezüge zu Lernzielen und Lerninhalten des gleichen Faches, zu anderen Fächern und zu den überfachlichen Bildungs- und Erziehungszielen der Fachoberschule.									
Verweisdarstellungen	Verweise auf Lernbereiche des gleichen Faches und anderer Fächer sowie auf überfachliche Ziele werden mit Hilfe folgender grafischer Elemente veranschaulicht: <table><tr><td>→ LB 2</td><td>Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches der gleichen Klassenstufe</td></tr><tr><td>→ Kl. 11, LB 2</td><td>Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches einer anderen Klassenstufe</td></tr><tr><td>→ MA, Kl. 11, LB 2</td><td>Verweis auf Klassenstufe, Lernbereich eines anderen Faches</td></tr><tr><td>⇒ Lernkompetenz</td><td>Verweise auf ein Bildungs- und Erziehungsziel der Fachoberschule (s. Ziele und Aufgaben der Fachoberschule)</td></tr></table>		→ LB 2	Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches der gleichen Klassenstufe	→ Kl. 11, LB 2	Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches einer anderen Klassenstufe	→ MA, Kl. 11, LB 2	Verweis auf Klassenstufe, Lernbereich eines anderen Faches	⇒ Lernkompetenz	Verweise auf ein Bildungs- und Erziehungsziel der Fachoberschule (s. Ziele und Aufgaben der Fachoberschule)
→ LB 2	Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches der gleichen Klassenstufe									
→ Kl. 11, LB 2	Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches einer anderen Klassenstufe									
→ MA, Kl. 11, LB 2	Verweis auf Klassenstufe, Lernbereich eines anderen Faches									
⇒ Lernkompetenz	Verweise auf ein Bildungs- und Erziehungsziel der Fachoberschule (s. Ziele und Aufgaben der Fachoberschule)									

Die Fachlehrpläne sind Grundlage für den Unterricht an der Fachschule und für die Zusatzausbildung zum Erwerb der Fachhochschulreife, sofern spezifische Fachlehrpläne für die Fachschule nicht existieren. Bei Kombination der Fachschulausbildung mit der Zusatzausbildung zum Erwerb der Fachhochschulreife ist sicherzustellen, dass die dafür erforderlichen Anforderungen der Fachlehrpläne unterrichtlich realisiert werden.

**Verbindlichkeit an
Fachschulen**

Begriffe	Beschreibung der Lernziele
Einblick gewinnen	Begegnung mit einem Gegenstandsbereich/Wirklichkeitsbereich oder mit Lern- und Arbeitstechniken oder Fachmethoden als grundlegende Orientierung , ohne tiefere Reflexion
Kennen	über Kenntnisse und Erfahrungen zu Sachverhalten und Zusammenhängen, zu Lern- und Arbeitstechniken oder Fachmethoden sowie zu typischen Anwendungsmustern aus einem begrenzten Gebiet im gelernten Kontext verfügen
Übertragen	Kenntnisse und Erfahrungen zu Sachverhalten und Zusammenhängen, im Umgang mit Lern- und Arbeitstechniken oder Fachmethoden in vergleichbaren Kontexten verwenden
Beherrschen	Handlungs- und Verfahrensweisen routinemäßig gebrauchen
Anwenden	Kenntnisse und Erfahrungen zu Sachverhalten und Zusammenhängen, im Umgang mit Lern- und Arbeitstechniken oder Fachmethoden durch Abstraktion und Transfer in unbekannten Kontexten verwenden
Beurteilen/ Sich positionieren	begründete Sach- und/oder Werturteile entwickeln und darstellen, Sach- und/oder Wertvorstellungen in Toleranz gegenüber anderen annehmen oder ablehnen, vertreten, kritisch reflektieren und ggf. revidieren
Gestalten/ Problemlösen	Handlungen/Aufgaben auf der Grundlage von Wissen zu komplexen Sachverhalten und Zusammenhängen, Lern- und Arbeitstechniken, geeigneten Fachmethoden sowie begründeten Sach- und/oder Werturteilen selbstständig planen, durchführen, kontrollieren sowie zu neuen Deutungen und Folgerungen gelangen

In den Lehrplänen der Fachoberschule werden folgende Abkürzungen verwendet:

		Abkürzungen
ABIO	Agrarbiologie	
A-B-U	Fachrichtung Agrarwirtschaft, Bio- und Umwelttechnologie	
APH	Angewandte Physik	
BIO	Biologie	
CAS	Computer-Algebra-System	
CH	Chemie	
DaZ	Deutsch als Zweitsprache	
DE	Deutsch	
EF	Erschließungsfeld	
EN	Englisch	
ETH	Ethik	
FOS	Fachoberschule	
FPTA	Fachpraktischer Teil der Ausbildung	
FR	Fachrichtung	
G	Fachrichtung Gestaltung	
GE	Geschichte (Oberschule)	
GE/GK	Geschichte/Gemeinschaftskunde	
GEO	Geographie (Oberschule)	
GESA	Gesundheitsförderung und Soziale Arbeit	
GESO	Fachrichtung Gesundheit und Soziales	
GK	Gemeinschaftskunde/Rechtserziehung (Oberschule)	
GTR	grafikfähiger Taschenrechner	
INF	Informatik	
KÄP	Künstlerisch-ästhetische Praxis	
KKG	Kunst- und Kulturgeschichte	
Kl.	Klassenstufe	
KMK	Kultusministerkonferenz	
KU	Kunst	
LB	Lernbereich	
LBW	Lernbereich mit Wahlcharakter	
LDE	Lehrerdemonstrationsexperiment	
LIT	Literatur	
MA	Mathematik	
MU	Musik	
OS	Oberschule	
PH	Physik	
PTE	Produktionstechnologie	
RE/e	Evangelische Religion	
RE/k	Katholische Religion	
RK	Rechtskunde	
RS	Realschulbildungsgang	
SE	Schülerexperiment	
SPO	Sport	
T	Fachrichtung Technik	
TC	Technik/Computer (Oberschule)	
TE	Technologie	
Ustd.	Unterrichtsstunden	
VBWL/RW	Volks- und Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen	
WTH	Wirtschaft-Technik-Haushalt/Soziales (Oberschule)	
WuV	Fachrichtung Wirtschaft und Verwaltung	
2. FS	Zweite Fremdsprache	

Die Bezeichnungen Schüler und Lehrer werden im Lehrplan allgemein für Schülerinnen und Schüler bzw. Lehrerinnen und Lehrer gebraucht.

Ziele und Aufgaben der Fachoberschule

Bildungs- und Erziehungsauftrag

Die Fachoberschule vermittelt eine allgemeine, fachtheoretische und fachpraktische Bildung. Sie ist eine Schulart der Sekundarstufe II, deren Bildungs- und Erziehungsprozess auf dem der Oberschule aufbaut und auf der Grundlage fachrichtungsbezogener Lehrpläne zu einem studienbefähigenden Abschluss führt.

Spezifische Lebens- und Berufserfahrungen der Schüler finden dahingehend Berücksichtigung, dass die Fachhochschulreife je nach Voraussetzungen in zwei Schuljahren oder in einem Schuljahr erworben werden kann. Unabhängig von der Dauer sichern die Bildungsgänge der Fachoberschule die für ein Studium an einer Fachhoch- und Hochschule oder einer Berufsakademie notwendige Studierfähigkeit und tragen den Anforderungen dieser praxisorientierten Studiengänge Rechnung. Der hohe Praxisbezug in der zweijährigen Fachoberschule ist neben dem Erlangen der Studienqualifizierung ein wichtiger Beitrag zur beruflichen Orientierung in der gewählten Fachrichtung.

Die Entwicklung und Stärkung der Persönlichkeit sowie die Möglichkeit zur Gestaltung des eigenen Lebens in sozialer Verantwortung und die Befähigung zur Mitwirkung in der demokratischen Gesellschaft gehören zum Auftrag dieser Schulart. Es werden die Grundlagen für lebenslanges Lernen in einer sich ständig verändernden Gesellschaft stabilisiert und ausgebaut sowie ein flexibler Rahmen für die weitere individuelle Leistungsförderung und die spezifische Interessen- und Neigungsentwicklung der Schüler geschaffen.

Die Fachoberschule verknüpft die theoretischen Grundlagen mit einer praxisbezogenen Wissensvermittlung. Das Suchen nach kreativen Lösungen, kritisches Hinterfragen, kategoriales und vernetztes Denken, distanzierte Reflexion und Urteilsfähigkeit sind ebenso zu fördern wie Phantasie, Intensität der Beschäftigung und Leistungsbereitschaft.

Die Fachoberschule wird nach zentralen Prüfungen mit dem Erwerb der Fachhochschulreife abgeschlossen. Diese gewährleistet den Zugang zu Studiengängen der Fachhoch- und Hochschulen sowie Berufsakademien. Die an der Fachoberschule besuchte Fachrichtung ist dabei nicht bindend für die Studienrichtung. Darüber hinaus ist mit dem Erwerb des Bildungsabschlusses Fachhochschulreife nach zwei Schuljahren die Verkürzung der Dauer einer dualen Berufsausbildung um zwölf Monate möglich.

Bildungs- und Erziehungsziele

Die Fachoberschule bereitet junge Menschen darauf vor, selbstbestimmt zu leben, sich selbst zu verwirklichen und in sozialer Verantwortung zu handeln. Im Bildungs- und Erziehungsprozess der Fachoberschule sind

- der Erwerb intelligenten und anwendungsfähigen Wissens,
- die Entwicklung von Lern-, Methoden- und Sozialkompetenz und
- die Werteorientierung

in allen fachlichen und überfachlichen Zielen miteinander zu verknüpfen.

Die überfachlichen Ziele beschreiben darüber hinaus Intentionen, die auf die Persönlichkeitsentwicklung der Schüler gerichtet sind und in jedem Fach konkretisiert und umgesetzt werden müssen.

Eine besondere Bedeutung kommt der politischen Bildung als aktivem Beitrag zur Entwicklung der Mündigkeit junger Menschen und zur Stärkung der Zivilgesellschaft zu.

Als ein übergeordnetes Bildungs- und Erziehungsziel der Fachoberschule ist politische Bildung im Sächsischen Schulgesetz verankert und muss in allen Fächern angemessen Beachtung finden. Zudem ist sie integrativ, insbesondere in den überfachlichen Zielen *Werteorientierung*, *Bildung für nachhaltige Entwicklung*, *Reflexions- und Diskursfähigkeit* sowie *Verantwortungsbereitschaft* enthalten.

Folgende überfachlichen Ziele sind für die Fachoberschule formuliert:

Die Schüler erweitern systematisch ihr Wissen, das von ihnen in unterschiedlichen Zusammenhängen genutzt und zunehmend selbstständig angewendet werden kann. *[Wissen]*

Sie erweitern ihr Wissen über die Gültigkeitsbedingungen spezifischer Erkenntnismethoden und lernen, dass Erkenntnisse von den eingesetzten Methoden abhängig sind. Dabei entwickeln sie ein differenziertes Weltbild. *[Methodenbewusstsein]*

Die Schüler entwickeln die Fähigkeit weiter, Informationen zu gewinnen, einzuordnen und zu nutzen, um ihr Wissen zu erweitern, neu zu strukturieren und anzuwenden. Sie vertiefen ihre Fähigkeiten, moderne Informations- und Kommunikationstechnologien sicher, sachgerecht, situativ-zweckmäßig, verantwortungs- und gesundheitsbewusst zu nutzen. Sie nutzen deren Funktionsweisen zur kreativen Lösung von Problemen. *[informatische Bildung]*

Sie erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse über Medien sowie deren Funktions-, Gestaltungs- und Wirkungsweisen. Traditionelle und digitale Medien nutzen sie selbstständig für das eigene Lernen. Sie analysieren mediengeprägte Probleme und stärken ihre medienkritische Reflexion. *[Medienbildung]*

Die Schüler eignen sich studienqualifizierende Denkweisen und Arbeitsmethoden an. Sie wenden selbstständig und zielorientiert Lernstrategien an, die selbstorganisiertes und selbstverantwortetes Lernen unterstützen und auf lebenslanges Lernen vorbereiten. *[Lernkompetenz]*

Sie erwerben weiterführendes fachrichtungsspezifisches Wissen, erkennen ökonomische Zusammenhänge und sind in der Lage, dieses bei der Lösung interdisziplinärer Problemstellungen anzuwenden. Sie vertiefen erworbene Problemlösestrategien und entwickeln das Vermögen weiter, zielgerichtet zu beobachten, zu beschreiben, zu analysieren, zu ordnen und zu synthetisieren. Sie sind zunehmend in der Lage, problembezogen deduktiv oder induktiv vorzugehen, Hypothesen zu bilden und zu überprüfen sowie gewonnene Erkenntnisse auf einen anderen Sachverhalt zu übertragen. Sie lernen in Alternativen zu denken, Phantasie und Kreativität weiterzuentwickeln und Lösungen auf ihre Machbarkeit zu überprüfen. *[Problemlösestrategien]*

Die Schüler entwickeln ihre Reflexions- und Diskursfähigkeit weiter, um ihr Leben selbstbestimmt und verantwortlich zu führen. Sie lernen, Positionen, Lösungen und Lösungswege kritisch zu hinterfragen. Sie erwerben die Fähigkeit, differenziert Stellung zu beziehen und die eigene Meinung sachgerecht zu begründen. Sie eignen sich die Fähigkeit an, komplexe Sachverhalte unter Verwendung der entsprechenden Fachsprache sowohl mündlich als auch schriftlich logisch strukturiert und schlüssig darzulegen. *[Reflexions- und Diskursfähigkeit]*

Sie entwickeln die Fähigkeit weiter, effizient mit Zeit und Ressourcen umzugehen, indem sie Arbeitsabläufe zweckmäßig planen, gestalten, reflektieren und selbstständig kontrollieren. Sie erwerben diagnostische Fähigkeiten und beherrschen geistige und manuelle Operationen. *[Arbeitsorganisation]*

Die Schüler vertiefen die Fähigkeit zu interdisziplinärem Arbeiten, bereiten sich auf den Umgang mit vielschichtigen und vielgestaltigen Problemen und Themen vor und lernen, diese mehrperspektivisch zu betrachten. *[Interdisziplinarität und Mehrperspektivität]*

Sie entwickeln ihre Kommunikations- und Teamfähigkeit weiter. Sie sind zunehmend in der Lage, sich auch in einer Fremdsprache adressaten-, situations- und wirkungsbezogen zu verständigen und erfahren, dass Kooperation für die Problemlösung zweckdienlich ist. *[Kommunikationsfähigkeit]*

Die Schüler entwickeln die Fähigkeit zu Empathie und Perspektivwechsel weiter und sind sensibilisiert, sich für die Rechte und Bedürfnisse anderer einzusetzen. Sie kennen verschiedene Weltanschauungen, erkennen unterschiedliche philosophische Hintergründe und setzen sich mit unter-

**Gestaltung des
Bildungs- und
Erziehungsprozesses**

schiedlichen Positionen und Wertvorstellungen auseinander, um sowohl eigene Positionen einzunehmen als auch anderen gegenüber Toleranz zu entwickeln. *[Empathie und Perspektivwechsel]*

Sie stärken ihre interkulturelle Kompetenz, um offen zu sein, sich mit anderen zu verständigen und angemessen handeln zu können. *[Interkulturalität]*

Die Schüler setzen sich, ausgehend von den eigenen Lebensweltbezügen, einschließlich ihrer Erfahrungen mit der Vielfalt und Einzigartigkeit der Natur, mit lokalen, regionalen und globalen Entwicklungen auseinander. Sie entwickeln ihre Fähigkeit weiter, Auswirkungen von Entscheidungen auf das Leben der Menschen, die Umwelt und die Wirtschaft zu bewerten.

Sie setzen sich bewusst für eine ökologisch, sozial und ökonomisch nachhaltige Entwicklung ein und wirken gestaltend daran mit. Dabei nutzen sie Partizipationsmöglichkeiten. *[Bildung für nachhaltige Entwicklung]*

Die Schüler entwickeln ihre eigenen Wertvorstellungen auf der Grundlage der freiheitlichen demokratischen Grundordnung weiter, indem sie Werte im schulischen Alltag erleben, kritisch reflektieren und diskutieren. Dazu gehören insbesondere Erfahrungen der Toleranz, der Akzeptanz, der Anerkennung und der Wertschätzung im Umgang mit Vielfalt sowie Respekt vor dem Leben, dem Menschen und vor zukünftigen Generationen. Sie entwickeln die Fähigkeit und Bereitschaft weiter, sich vor dem Hintergrund demokratischer Handlungsoptionen aktiv in die freiheitliche Demokratie einzubringen. *[Werteorientierung]*

Sie entwickeln eine persönliche Motivation für die Übernahme von Verantwortung in Schule und Gesellschaft. *[Verantwortungsbereitschaft]*

Die Unterrichtsgestaltung an der Fachoberschule erfordert eine zielgerichtete Weiterentwicklung der Lehr- und Lernkultur. Die Lernenden müssen vor dem Hintergrund unterschiedlicher Lebens- und Berufserfahrungen sowie Leistungsvoraussetzungen in ihrer Individualität angenommen werden. Durch unterschiedliche Formen der inneren Differenzierung wird fachliches und soziales Lernen besonders gefördert.

Der Unterricht an der Fachoberschule geht auch von der Selbsttätigkeit, den erweiterten Erfahrungen und dem zunehmenden Abstraktionsvermögen der Schüler aus. Durch eine gezielte Auswahl geeigneter Methoden und Verfahren der Unterrichtsführung ist diesem Anspruch Rechnung zu tragen. Die Schüler der Fachoberschule werden an der Unterrichtsgestaltung beteiligt und übernehmen für die zielgerichtete Planung und Realisierung von Lernprozessen Mitverantwortung.

Der Unterricht knüpft an die Erfahrungs- und Lebenswelt der Schüler an. Komplexe Themen und Probleme werden zum Unterrichtsgegenstand. Bei der Unterrichtsgestaltung sind Methoden, Strategien und Techniken der Wissensaneignung zu vermitteln und den Schülern in Anwendungssituationen bewusst zu machen. Dadurch sollen die Schüler lernen, ihren Lernweg selbstbestimmt zu gestalten, Lernerfolge zu erzielen und Lernprozesse und -ergebnisse selbstständig und kritisch einzuschätzen.

Dabei sind die Selbstständigkeit der Schüler fördernde Arbeitsformen zu suchen. Der systematische und zielgerichtete Einsatz von traditionellen und digitalen Medien fördert das selbstgesteuerte, problemorientierte und kooperative Lernen. Der Unterricht wird schülerzentriert gestaltet. Im Mittelpunkt steht die Förderung der Aktivität der jungen Erwachsenen bei der Gestaltung des Lernprozesses.

Der Unterricht an der Fachoberschule muss sich in großem Umfang um eine Sicht bemühen, die über das Einzelfach hinausgeht. Die Lebenswelt ist in ihrer Komplexität nur begrenzt aus der Perspektive des Einzelfaches zu erfassen. Fachübergreifendes und fächerverbindendes Lernen trägt dazu bei, andere Perspektiven einzunehmen, Bekanntes und Neues in Beziehung zu setzen und nach möglichen gemeinsamen Lösungen zu suchen.

Hierbei sind den Schülern die für ein Fachhoch- und Hochschulstudium oder Studium an einer Berufsakademie erforderlichen Lern- und Arbeitstechniken zu vermitteln. Ein vielfältiger Einsatz von traditionellen und digitalen Medien befähigt die Schüler, diese kritisch zu hinterfragen und für das selbstständige Lernen zu nutzen.

Anzustreben ist ein anregungs- und erfahrungsreiches Schulleben, das über den Unterricht hinaus vielfältige Angebote und die Pflege von Traditionen einschließt. Wesentliche Kriterien eines guten Schulklimas an der Fachoberschule als Teil eines Beruflichen Schulzentrums sind Transparenz der Entscheidungen, Gerechtigkeit und Toleranz sowie Achtung und Verlässlichkeit im Umgang aller an Schule Beteiligten. Wichtige Partner sind neben den Eltern und anderen Familienangehörigen auch Kirchen, Verbände, Vereine und Initiativen, die den schulischen Bildungs- und Erziehungsauftrag unterstützen, aktiv am Schulleben partizipieren sowie nach Möglichkeit Ressourcen und Kompetenzen zur Verfügung stellen sollen.

Die Schüler sollen dazu angeregt werden, sich über den Unterricht hinaus zu engagieren. Auf Grund der Eingliederung der Fachoberschule in ein Berufliches Schulzentrum bieten sich genügend Betätigungsfelder, die von der Arbeit in den Mitwirkungsgruppen bis hin zu kulturellen und gemeinschaftlichen Aufgaben reichen.

Die gezielte Nutzung der Kooperationsbeziehungen des Beruflichen Schulzentrums mit Betrieben und Einrichtungen sowie Fachhoch- und Hochschulen sowie Berufsakademien bietet die Möglichkeit, den Schülern der Fachoberschule einen Einblick in berufliche Tätigkeiten zu geben oder diesen zu vertiefen. Damit öffnet sich das Berufliche Schulzentrum stärker gegenüber seinem gesellschaftlichen Umfeld. Des Weiteren können besondere Lernorte entstehen, wenn Schüler nachbarschaftliche oder soziale Dienste leisten. Dadurch werden individuelles und soziales Engagement mit Verantwortung für sich selbst und für die Gemeinschaft verbunden. Dazu bietet der Fachpraktische Teil der Ausbildung im zweijährigen Bildungsgang der Fachoberschule ein besonderes Betätigungsfeld.

Schulinterne Evaluation, auch unter Einbeziehung der Schüler, muss zu einem selbstverständlichen Bestandteil der Lehr- und Lern- wie auch Arbeitskultur werden. Dadurch können Planungen bestätigt, modifiziert oder verworfen werden. Die Evaluation unterstützt die Kommunikation und die Partizipation der Betroffenen bei der Gestaltung von Schule und Unterricht.

Fächerverbindender Unterricht

Während fachübergreifendes Arbeiten durchgängiges Unterrichtsprinzip ist, setzt fächerverbindender Unterricht ein Thema voraus, das von einzelnen Fächern nicht oder nur teilweise erfasst werden kann.

Das Thema wird unter Anwendung von Fragestellungen und Verfahrensweisen verschiedener Fächer bearbeitet. Bezugspunkte für die Themenfindung sind Perspektiven und thematische Bereiche. Perspektiven beinhalten Grundfragen und Grundkonstanten des menschlichen Lebens:

Perspektiven

Raum und Zeit
Sprache und Denken
Individualität und Sozialität
Natur und Kultur

thematische Bereiche

Die thematischen Bereiche umfassen:

Verkehr	Arbeit
Medien	Beruf
Kommunikation	Gesundheit
Kunst	Umwelt
Verhältnis der Generationen	Wirtschaft
Gerechtigkeit	Technik
Eine Welt	

Politische Bildung, Medienbildung und Digitalisierung sowie Bildung für nachhaltige Entwicklung sind besonders geeignet für den fächerverbindenden Unterricht.

Konzeption

Jede Schule kann zur Realisierung des fächerverbindenden Unterrichts eine Konzeption entwickeln. Ausgangspunkt dafür können folgende Überlegungen sein:

1. Man geht von Vorstellungen zu einem Thema aus. Über die Einordnung in einen thematischen Bereich und eine Perspektive wird das konkrete Thema festgelegt.
2. Man geht von einem thematischen Bereich aus, ordnet ihn in eine Perspektive ein und leitet daraus das Thema ab.
3. Man entscheidet sich für eine Perspektive, wählt dann einen thematischen Bereich und kommt schließlich zum Thema.

Nach diesen Festlegungen werden Ziele, Inhalte und geeignete Organisationsformen bestimmt.

Bei einer Zusammenarbeit von fachrichtungsbezogenen und allgemeinbildenden Fächern ist eine Zuordnung zu einer Perspektive oder einem Themenbereich nicht zwingend erforderlich.

Lernen lernen

Die Entwicklung von Lernkompetenz zielt darauf, das Lernen zu lernen. Unter Lernkompetenz wird die Fähigkeit verstanden, selbstständig Lernvorgänge zu planen, zu strukturieren, durchzuführen, zu überwachen, ggf. zu korrigieren und abschließend auszuwerten. Zur Lernkompetenz gehören als motivationale Komponente das eigene Interesse am Lernen und die Fähigkeit, das eigene Lernen zu steuern.

Lernkompetenz

Im Mittelpunkt der Entwicklung von Lernkompetenz stehen Lernstrategien. Diese umfassen:

Strategien

- Basisstrategien, welche vorrangig dem Erwerb, dem Verstehen, der Festigung, der Überprüfung und dem Abruf von Wissen dienen
- Regulationsstrategien, die zur Selbstreflexion und Selbststeuerung hinsichtlich des eigenen Lernprozesses befähigen
- Stützstrategien, die ein gutes Lernklima sowie die Entwicklung von Motivation und Konzentration fördern

Um diese genannten Strategien einsetzen zu können, müssen die Schüler die an der Oberschule erworbenen konkreten Lern- und Arbeitstechniken selbstständig anwenden und ggf. deren Anzahl gezielt erweitern. Bei diesen Techniken handelt es sich um:

Techniken

- Techniken der Beschaffung, Überprüfung, Verarbeitung und Aufbereitung von Informationen (z. B. Lese-, Schreib-, Mnemo-, Recherche-, Strukturierungs-, Visualisierungs- und Präsentationstechniken)
- Techniken der Arbeits-, Zeit- und Lernregulation (z. B. Arbeitsplatzgestaltung, Hausaufgabenmanagement, Arbeits- und Prüfungsvorbereitung, Selbstkontrolle)
- Motivations- und Konzentrationstechniken (z. B. Selbstmotivation, Entspannung, Prüfung und Stärkung des Konzentrationsvermögens)
- Kooperations- und Kommunikationstechniken (z. B. Gesprächstechniken, Arbeit in verschiedenen Sozialformen)

Ziel der Entwicklung von Lernkompetenz ist es, dass Schüler ihre eigenen Lernvoraussetzungen realistisch einschätzen können und in der Lage sind, individuell geeignete Techniken und Medien situationsgerecht zu nutzen und für das selbstbestimmte Lernen einzusetzen.

Ziel

Für eine nachhaltige Wirksamkeit muss der Lernprozess selbst zum Unterrichtsgegenstand werden. Gebunden an Fachinhalte sollte ein Teil der Unterrichtszeit dem Lernen des Lernens gewidmet sein. Die Lehrpläne bieten dazu Ansatzpunkte und Anregungen.

Verbindlichkeit

Teil Fachlehrplan Produktionstechnologie

Ziele und Aufgaben des Faches Produktionstechnologie

Beitrag zur allgemeinen Bildung

Das Fach Produktionstechnologie zeigt Schnittstellen und Verbindungen von Primär- und Sekundärproduktion auf, dabei gewährt es Einsichten in verschiedene Produktionsstufen und hilft den Schülern, ihr Verständnis für die Lebens- und Arbeitswelt zu vertiefen. Davon ausgehend regt das Fach Produktionstechnologie zu zukunftsfähigem Denken und Handeln im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung an. Im Fach Produktionstechnologie wird die gesamte Produktionskette über die Verarbeitung bis zur Verbraucherin bzw. zum Verbraucher betrachtet und so die Komplexität der Produktion erkannt. Das Fach leistet damit einen Beitrag zur Orientierung auf spezifische berufliche Tätigkeitsfelder.

Exemplarisches Lernen, mehrperspektivisches Arbeiten und die Anwendung von Problemlösestrategien wecken Neugier sowie Interesse, fördern vernetztes Denken, tragen zur Entwicklung von Studierfähigkeit bei und vertiefen Grundlagen für lebenslanges Lernen.

Das Fach Produktionstechnologie trägt zur Erweiterung des Umweltbewusstseins und zum Verständnis der Verantwortung von Agrar- und Ernährungswirtschaft für den Verbraucherschutz bei. Das Fach Produktionstechnologie fördert das Interesse der Schüler für Politik und schafft bei ihnen ein Bewusstsein für lokale, regionale und globale Herausforderungen unserer Zeit.

allgemeine fachliche Ziele

Abgeleitet aus dem Beitrag des Faches zur allgemeinen Bildung werden folgende allgemeine fachliche Ziele formuliert:

- Erwerb von Wissen über die Produktionskette
- Erweitern der Fähigkeiten im Umgang mit der fachgebundenen Sprache
- Erkennen komplexer Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Abläufen und der agrarwirtschaftlichen Produktion

Strukturierung

Das Fach Produktionstechnologie baut auf Zielen und Inhalten naturwissenschaftlicher Fächer und des Faches Wirtschaft-Technik-Haushalt/Soziales der Oberschule auf.

In der Klassenstufe 11 stehen die natürlichen Produktionsfaktoren und Nutzorganismen als Elemente des pflanzlichen und tierischen Produktionsprozesses im Mittelpunkt.

In themenorientierten Lernbereichen wird in der Klassenstufe 12 ein exemplarisch ausgewählter Produktionsprozess mittels entsprechender Produktionsverfahren dargestellt. Dabei wird in einer Produktionskette der Anbau von Nutzpflanzen über die Verwertung der Nutzpflanzen in der Milchproduktion bis hin zur Be- und Weiterverarbeitung in der Lebensmittelherstellung nachverfolgt. Im Sinne der Nachhaltigkeit wird die Verwertung landwirtschaftlicher Produktionsrückstände bei der Betrachtung dieser Produktionskette berücksichtigt.

didaktische Grundsätze

Für die Gestaltung eines schüler-, handlungs- und problemorientierten Unterrichts haben vor allem Verfahren und Methoden große Bedeutung, die ein hohes Maß an Lernaktivitäten und das Analysieren und Bewerten komplexer alltagsbezogener Sachverhalte fordern. Durch den Einsatz kooperativer Lernformen wird das arbeitsteilige Problemlösen im Team geübt. Eine Vernetzung mit relevanten Erfahrungen der Schüler, die im Fachpraktischen Teil der Ausbildung bzw. in der Berufsausbildung oder in der Berufstätigkeit erworben wurden, ist dabei unabdingbar.

Da sich Produktionsprozesse durch Strukturen auszeichnen, die sich durch den wissenschaftlich-technischen Fortschritt verändern, ist eine dynamische sowie prozesshafte Betrachtung von Strukturen und Einflussfaktoren in ihrer wechselseitigen Verflechtung notwendig. Die Komplexität des

Produktionsprozesses verlangt daneben eine exemplarische Auswahl von Inhalten, die selbstständiges Lernen der Schüler fördern und die Verständnistiefe erhöhen. Die reflektierte Nutzung verschiedener traditioneller und digitaler Medien zur Wissensaneignung ist wichtiger Bestandteil des Lehr- und Lernprozesses. Der Einsatz von Modellen, Abbildungen und realen Objekten sichert die Anschaulichkeit der Lerninhalte und ermöglicht zielgerichtete Nutzung von Methoden. Eine individuelle Dokumentation des Lernfortschrittes im Zusammenhang mit einem anwendungsbezogenen Wiederholen und Systematisieren des Gelernten soll dabei den Schülern das Erleben des eigenen Kompetenzzuwachses und die Selbstbewertung erleichtern.

Zur Bildung für nachhaltige Entwicklung eignen sich insbesondere die didaktischen Prinzipien der Visionsorientierung, des Vernetzenden Lernens sowie der Partizipation. Vernetztes Denken bedeutet hier die Verbindung von Gegenwart und Zukunft einerseits und ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimensionen des eigenen Handelns andererseits.

Bei Inhalten mit politischem Gehalt werden die speziellen Arbeitsmethoden der politischen Bildung eingesetzt. Dafür eignen sich u. a. Expertengespräche, Rollenspiele, Streitgespräche oder Pro- und Kontra-Debatten.

Übersicht über die Lernbereiche und Zeitrichtwerte

Zeitrichtwerte

Klassenstufe 11

Lernbereich 1:	Natürliche Produktionsfaktoren	12 Ustd.
Lernbereich 2:	Nutzorganismen	13 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlcharakter		
Wahlbereich 1:	Weitere Nutztierarten	
Wahlbereich 2:	Das Ei	
Wahlbereich 3:	Gründungspflanzen	

Klassenstufe 12

Lernbereich 1:	Produktionsverfahren für Nutzpflanzen	30 Ustd.
Lernbereich 2:	Verwertung der Nutzpflanzen zur Milchproduktion	30 Ustd.
Lernbereich 3:	Produktionsverfahren zur Veredlung von ausgewählten pflanzlichen und tierischen Agrarprodukten	30 Ustd.
Lernbereich 4:	Nachhaltige Verwertung von Produktionsrückständen in der Biogasanlage	10 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlcharakter		
Wahlbereich 1:	Umweltsanierungsprozesse	
Wahlbereich 2:	Integrierter Pflanzenschutz in der Agrarwirtschaft	
Wahlbereich 3:	Zuckergewinnung aus Zuckerrüben	

Ziele Klassenstufen 11 und 12

Erwerb von Wissen über die Produktionskette

Die Schüler erfassen die Bedeutung natürlicher Produktionsfaktoren und Nutzorganismen für die Agrarwirtschaft. Sie erkennen die technologischen Prozesse vom Anbau der Nutzpflanzen bis zu ihrer Verwertung in der Milchproduktion und die anschließenden Verfahren zur Veredlung von ausgewählten pflanzlichen und tierischen Agrarprodukten. Die Schüler erwerben Wissen über die technologischen Prozesse zur Verwertung landwirtschaftlicher Produktionsrückstände und erkennen daran die Bedeutung der nachhaltigen landwirtschaftlichen Produktion. Sie schließen durch Verallgemeinerung auf das Modell einer Produktionskette, die sie exemplarisch beschreiben und veranschaulichen. Die Schüler bewerten das konkrete Unterrichtsbeispiel auf der Basis des Verständnisses der zugrundeliegenden naturwissenschaftlichen Phänomene. Die Schüler kennen Anwendungsmöglichkeiten digitaler Medien und nutzen sie sicher bei der Informationsbeschaffung und der Veranschaulichung komplexer fachlicher Zusammenhänge.

Erweitern der Fähigkeiten im Umgang mit der fachgebundenen Sprache

Die Schüler wenden grundlegende fachspezifische Begriffe korrekt an. Sie nutzen Möglichkeiten der mündlichen, schriftlichen und grafischen Darstellung agrarwirtschaftlicher, bio- und umwelttechnologischer Sachverhalte. Sie üben sich in der Argumentation, Darstellung, Strukturierung und Präsentation produktions-technologischer Zusammenhänge. Der Einsatz digitaler Medien beim Präsentieren erfolgt weitgehend selbstständig.

Erkennen komplexer Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Abläufen und der agrarwirtschaftlichen Produktion

Die Schüler vernetzen Wissen über biologische Strukturen, chemische Stoffumwandlungen und physikalische Vorgänge. Sie übertragen ihre komplexe Sichtweise auf einzelne Verfahrensschritte der agrarwirtschaftlichen Produktion.

Die Schüler nutzen und erweitern ihre Kenntnisse zum Natur- und Verbraucherschutz. Sie verstehen die Notwendigkeit als Grundlage für agrarwirtschaftliche Produktion und gesunde Lebensweise. Für die Produktionsverfahren leiten sie ökonomische und ökologische Konsequenzen ab und positionieren sich zu ethischen Fragen im Zusammenhang mit dem Nutzpflanzenanbau und der Tierhaltung.

Klassenstufe 11

Lernbereich 1: Natürliche Produktionsfaktoren

12 Ustd.

Anwenden des Wissens über Klima auf Beeinflussung von Standortwahl, Produktionsbedingungen und -ablauf - Klimaelemente und -faktoren - Klimatypen - Wetterbeobachtung Auswirkungen von kurz- und langfristigen Schwankungen Kennen der Entstehung, Zusammensetzung und Eigenschaften von Böden - Boden als Standort für Nutzpflanzen · Bodenentstehung · Bodenarten · Bodenprofil - Wasser-, Luft- und Nährstoffhaushalt Beurteilen der Bedeutung von natürlichen Produktionsfaktoren für die Landwirtschaft	→ Kl. 12, LB 1 → OS GEO, Kl. 10, LB 1 → PH, Kl. 12, LBW 2 geographische Lage Exkursion Dokumentation, Auswertung grafischer Darstellungen, Einsatz digitaler Medien ⇒ Methodenbewusstsein ⇒ Medienbildung Klimawandel ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung Exkursion → Kl. 12, LB 1 → LBW 3 → ABIO, Kl. 11, LBW 1 Mineralisierung, Humifizierung, Verwitterung, Bodenleben → OS GEO, Kl. 10, LB 1 Bodengefüge, -struktur, Demonstration der Bodenhorizonte Nutzung digitaler Werkzeuge zur Erfassung und Auswertung von Messwerten → ABIO, Kl. 11, LB 2 ⇒ Medienbildung ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung ⇒ Werteorientierung
--	--

Lernbereich 2: Nutzorganismen

13 Ustd.

Kennen ausgewählter Nutzpflanzen - taxonomische Einordnung - Einteilung nach Nutzung	Kulturpflanzen regionale und globale Bedeutung → Kl. 12, LB 2 ⇒ informatische Bildung ⇒ Medienbildung ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung ein- und zweikeimblättrige Pflanzen Datenbanken, Literatur und Einsatz von digitalen Medien zur Pflanzenbestimmung Stationenlernen ⇒ Methodenbewusstsein ⇒ informatische Bildung Futterpflanzen, nachwachsende Rohstoffe → ABIO, Kl. 12, LBW 2 → ABIO, Kl. 12, LBW 3
--	---

Anwenden des Wissens über die Morphologie der Pflanzenorgane auf ihre Nutzungsmöglichkeiten Wurzel, Sprossachse, Blatt, Blüten- und Blütenstände, Samen und Früchte Kennen ausgewählter Nutztiere - Stellung der landwirtschaftlichen Nutztiere im Tierreich - Rind, Schwein Anwenden des Wissens über Bau und Funktion menschlicher Organe auf ausgewählte Organsysteme von Rind und Schwein in der Tierproduktion - Skelett und Muskulatur - Verdauungssystem - Geschlechtssystem Beurteilen der nachfrageorientierten Entwicklung von Nutzorganismen	Inhaltsstoffe Taxonomie, Domestikation, Nutzung → LBW 1 domestizierte Arten und ihre Stammformen, Rassen Präsentationstechniken ⇒ informatische Bildung → OS BIO, Kl. 7, LB 1 → OS BIO, Kl. 8, LB 1 → ABIO, Kl. 11, LB 1 → Kl. 12, LB 2 → ABIO, Kl. 12, LB 1 → Kl. 12, LB 2 internationaler und nationaler Vergleich Einflussfaktoren Marktforschung Einsatz digitaler Medien Podiumsdiskussion → ETH, LB 2 → ETH, LB 3 → RE/e, LB 3 → RE/k, LB 3 ⇒ Werteorientierung ⇒ Empathie und Perspektivwechsel ⇒ Interdisziplinarität und Mehrperspektivität ⇒ Medienbildung
---	---

Wahlbereich 1: Weitere Nutztiere

Kennen der Bedeutung und Haltung einer ausgewählten Nutztierart - ökologische und ökonomische Bedeutung - Fütterung und Entwicklung	⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung Pferd, Biene, Huhn, Gans, Schaf Exkursion → LB 2 Überblick
---	---

Wahlbereich 2: Das Ei

Kennen von Möglichkeiten der Ermittlung von ausgewählten Qualitätsmerkmalen	Schalenqualität, Gewicht, Inhaltsstoffe, Frische-merkmale, Kennzeichnung
--	---

Wahlbereich 3: Gründüngungspflanzen

Kennen der ökologischen Bedeutung von Gründüngungspflanzen

Wirkung von Gründüngungspflanzen auf das Bodengefüge und die Bodenzusammensetzung

⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung

weißer Senf, Raps, Lupinen, Wicken, Klee, Gräser, Sonnenblumen

→ LB 1

Klassenstufe 12**Lernbereich 1: Produktionsverfahren für Nutzpflanzen****30 Ustd.**

Kennen der Entwicklungsstadien ausgewählter Nutzpflanzen

- Getreide
- Ölsaaten
- Leguminosen

Übertragen des Wissens über die Entwicklungsstadien ausgewählter Nutzpflanzen auf deren Produktionsverfahren

- artspezifische Standortbedingungen

- Nährstoffbedarf

- Bodenbearbeitung

- Aussaat und Keimung

- Ermittlung des Flächen- und Pflanzenbedarfs
- Aussaatverfahren

- Pflegemaßnahmen

- Düngung

- Pflanzenschutzmaßnahmen

- Ernte und Lagerung

Kennen alternativer Anbauverfahren

➔ ABIO, Kl. 12, LB 2

Weizen, Mais

Raps, Sonnenblumen

Klee, Luzerne

Feldbegehung, Exkursion zu einem landwirtschaftlichen Betrieb

- ⇒ informatische Bildung
- ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung
- ⇒ Werteorientierung
- ⇒ Medienbildung

Boden, Klima, Fruchtfolge

Nutzen digitaler und traditioneller Medien zur Recherche und Präsentation

➔ Kl. 11, LB 1

- ⇒ informatische Bildung

Stickstoffkreislauf im Boden

➔ ABIO, Kl. 11, LB 2

Überblick: Bodenbearbeitungsverfahren

Natur- und Umweltschutz

Einsatz digitaler Medien zur Visualisierung

➔ Kl. 11, LB 1

➔ ABIO, Kl. 12, LB 2

Flächenberechnungen

Saatgutberechnungen

Berechnungen mithilfe digitaler Werkzeuge

➔ ABIO, Kl. 11, LB 2

- ⇒ informatische Bildung

mechanisch, chemisch, biologisch, biotechnisch

Mischungsrechnen

➔ LBW 2

➔ OS MA RS, Kl. 7, LB 1

ökologische Landwirtschaft, regionale Herausforderungen für alternative Anbauverfahren

Exkursion, Präsentation mithilfe digitaler und traditioneller Medien

➔ ABIO, Kl. 11, LB 2

- ⇒ Werteorientierung

- ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung

Sich positionieren zu ökologischen und ethischen Problemen des Nutzpflanzenanbaus	Bekämpfung von Hunger, Monokulturen, genetische Manipulation, ökologischer Landbau, biologische Schädlingsbekämpfung Pro- und Kontra-Diskussion Internetrecherche Einsatz digitaler Medien → ABIO, Kl. 11, LB 2 → ABIO, Kl. 12, LB 3 → ETH, LB 3 → RE/e, LB 3 → RE/k, LB 3 ⇒ Wertorientierung ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung ⇒ Medienbildung ⇒ Reflexions- und Diskursfähigkeit
---	---

Lernbereich 2: Verwertung der Nutzpflanzen zur Milchproduktion	30 Ustd.
---	-----------------

Kennen der Rinderrassen zur Milchproduktion Kennen der Anforderungen ausgewählter Haltungsformen in der Milchviehhaltung Sich positionieren zu Maßnahmen für das Tierwohl bei der Milchviehhaltung - Maßnahmen zur Erhaltung der Tiergesundheit - Tierschutz Übertragen der Kenntnisse über die Systematik und Verwendung von Nutzpflanzen auf die Auswahl von Futtermitteln - Arten und Einteilung von Futtermitteln - Futtermittelinhaltsstoffe - Nährstoffbedarf von Milchvieh - Fütterung Kennen der Individualentwicklung von Rindern für die wirtschaftliche Nutzung	Überblick Haltungsformen Kriterien artgerechter Tierhaltung → ABIO, Kl. 11, LB 2 Expertenvortrag, Exkursion Auswerten und Bewerten von Informationen hinsichtlich lokaler, regionaler und globaler Entwicklungen ⇒ Reflexions- und Diskursfähigkeit ⇒ Wertorientierung ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung Tierhygiene, Prophylaxe, infektiöse, nichtinfektiöse, parasitäre Krankheiten Tierschutzgesetz, EU-Richtlinien Einsatz digitaler Medien, Nutzen von Informationsportalen der Landwirtschaftsverwaltungen → Kl. 11, LB 2 ⇒ informatische Bildung Futtermittelanalyse Berechnung von Futterrationen → Kl. 11, LB 2 Besonderheiten der Verdauung bei Rindern wiederkäuergerechte Rationen Fütterungsfehler vorgeburtliche Entwicklung, Geburt nachgeburtliche Entwicklungszeiten → Kl. 11, LB 2 → ABIO, Kl.12, LB 2
---	--

Einblick gewinnen in die Anatomie und Physiologie des Euters	Modell, Farbtafeln, digitale Visualisierung ⇒ informatische Bildung
Kennen des Vorgangs der Milchbildung und des Melkvorganges	Milchgewinnung, Einfluss der Hormone Eutererkrankung, Melkroboter ➔ ABIO, Kl.12, LB 2
Beurteilen von Rohmilch für die Veredlung	Milch aus ernährungsphysiologischer Sicht hygienische, wirtschaftliche Aspekte, Verbraucherschutz EU-Richtlinien Exkursion ⇒ informatische Bildung ⇒ Interdisziplinarität und Mehrperspektivität ➔ ABIO, Kl. 11, LB 1 ➔ OS CH RS, Kl. 10, LB 1
- Milchbestandteile, insbesondere Kaseine, Albumine, Globuline - Qualitätskriterien	Milchgüteverordnung, Unterscheidung zwischen Kolostral- und Normalmilch

Lernbereich 3: Produktionsverfahren zur Veredlung von ausgewählten pflanzlichen und tierischen Agrarprodukten

30 Ustd.

Kennen der Bearbeitungs- und Veredlungsmethoden von Rohmilch	Homogenisieren, Wärmebehandlungen Vorreifung von Kesselmilch, Ausgleich der Qualitätsschwankungen der Rohmilch Öko-Verordnung, Vergleich von konventioneller und Bio-Milch ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung
Kennen des Produktionsprozesses zur Labkäseherstellung	Stationenlernen Einsatz digitaler und traditioneller Medien zur Visualisierung ⇒ Methodenbewusstsein ⇒ Medienbildung ⇒ informatische Bildung
- Vorgänge der enzymatischen Gerinnung	Differenzierung: Gerinnung durch Säure und Lab Einflussfaktoren ➔ ABIO, Kl. 11, LB 1 ➔ ABIO, Kl. 12, LB 1
- Bruchbearbeitungstechnologie und Molkenabtrennung - Vorgänge beim Reifen	Steuerungsfaktoren Formen, Wenden, Pressen, Salzen Bezug zur Vorreifung
Beurteilen der sensorischen Merkmale von Käse	Verbraucherschutz, EU-Richtlinien Exkursion, sensorische Prüfung ➔ ABIO, Kl. 11, LB 1
Kennen des Verarbeitungsprozesses aus ölhaltigen Saaten zu Öl	Nutzen digitaler Medien zur Visualisierung ⇒ Methodenbewusstsein
- Einteilung der Ölsaaten - Pressen und Extrahieren als ausgewählte Verfahren - Raffination von Öl	ernährungsphysiologische Bedeutung der Fettsäuren Vor- und Nachteile für Mensch und Umwelt ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung

Kennen ausgewählter Grundverfahren zur Herstellung von Getreideerzeugnissen - Mahlen - Teigbildungs- und Teiglockerungsverfahren - Backprozess Sich positionieren zur Bedeutung von Brot als Grundnahrungsmittel	→ ABIO, Kl. 11, LB 1 Mehltypen biologische Lockerung → ABIO, Kl. 12, LB 1 ausgewählte Brotsorten ernährungsphysiologische Bewertung Projekte gegen Hunger mit Beachtung des ökologischen Fußabdrucks Einsatz digitaler Medien ⇒ Lernkompetenz ⇒ Interdisziplinarität und Mehrperspektivität ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung ⇒ Medienbildung ⇒ Methodenbewusstsein ⇒ Wertorientierung
--	--

Lernbereich 4: Nachhaltige Verwertung von Produktionsrückständen in der Biogasanlage	10 Ustd.
---	-----------------

Kennen der Wirkungsweise einer Biogasanlage - Substrate - Funktionsweise - Haupt- und Nebenprodukte - Ermittlung des Energiegehaltes von Biogas Übertragen des Wissens über Stoffwechselprozesse auf die Wirkung der Mikroorganismen in den Prozessphasen einer Biogasanlage Beurteilen des ökologischen und ökonomischen Aspekts der Biogasanlage	Exkursion → LBW 3 → ABIO, Kl. 11, LB 2 → ABIO, Kl. 12, LB 1 → CH, Kl. 12, LBW 3 → OS CH RS, Kl. 9, LB 2 Aufbau einer Biogasanlage Prozessablauf Nutzen von digitalen Medien zur Visualisierung ⇒ informatische Bildung Berechnungen mithilfe digitaler Werkzeuge → CH, Kl. 11, LB 2 Hydrolyse, Acidogenese, Acetogenese, Methanogenese Wachstumsbedingungen, Analyse von Statistiken Berechnung der Wachstumsrate mithilfe von Softwareanwendungen → ABIO, Kl. 12, LB 1 ⇒ Medienbildung Entwicklung des ländlichen Raums, Monokulturen ⇒ Methodenbewusstsein ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung ⇒ Wertorientierung
--	--

Wahlbereich 1: Umweltsanierungsprozesse

Übertragen des Wissens über Stoffwechselprozesse von Mikroorganismen auf ausgewählte Umweltsanierungsprozesse - Bodenreinigung - Abwasserreinigung Beurteilen der Umweltsanierungsprozesse nach ökologischen und ökonomischen Aspekten	Exkursion → ABIO, Kl. 11, LB 2 → ABIO, Kl. 12, LB 1 § 2 Bundes-Bodenschutzgesetz Entfernen von Schadstoffen mikrobiologische Prozesse Verfahren Funktionsweise einer Abwasserkläranlage aerobe und anaerobe Abbauprozesse Reduzierung der Biomasse Chancen und Grenzen, Herausforderungen in der Boden- und Abwasserbehandlung ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung ⇒ Interdisziplinarität und Mehrperspektivität
---	---

Wahlbereich 2: Integrierter Pflanzenschutz in der Agrarwirtschaft

Kennen ausgewählter Maßnahmen des integrierten Pflanzenschutzes - Kulturverfahren · Sortenwahl · Fruchtfolge - biotechnische Verfahren - Schadensschwelle Sich positionieren zu den Möglichkeiten und Grenzen des integrierten Pflanzenschutzes	Begriffsbestimmung § 2 Pflanzenschutzgesetz → LB 1 → ABIO, Kl. 11, LB 2 resistente Sorten → ABIO, Kl. 12, LB 3 Pheromone, <i>Bacillus thuringiensis</i> Wirtschaftlichkeit Einsatz chemischer Präparate Biodiversität Drohneinsatz für Pflanzenschutz Zwecke Pro- und Kontra-Diskussion ⇒ Empathie und Perspektivenwechsel ⇒ Werteorientierung ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung
---	---

Wahlbereich 3: Zuckergewinnung aus Zuckerrüben

Kennen des Verarbeitungsprozesses von Zuckerrüben zur Zuckergewinnung - Prozessablauf - Produkte und Nebenprodukte - Bestimmung der Zuckerausbeute	→ ABIO, Kl. 11, LB 1 Nutzen von digitalen Medien zur Visualisierung Reinigen, Zerkleinern, Auslaugen, Verdampfen, Kristallisation Raffinade, Melasse, ausgelaugte Rübenschnitzel Berechnungen
---	--

Gestalten eines ausgewählten Verarbeitungsprozesses von Melasse als Nebenprodukt der Zuckerherstellung

Biogas und -ethanol, Hefeproduktion, biotechnologischer Einsatz zur Herstellung von Antibiotika, Futtermittel

Exkursion

⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung

Gruppenarbeit

Einsatz digitaler Medien

Präsentation

➔ LB 4

➔ ABIO, Kl. 12, LB 1

⇒ Interdisziplinarität und Mehrperspektivität

⇒ informatische Bildung

⇒ Lernkompetenz

⇒ Medienbildung
