

# Schulcurriculum

Fachrichtungsbezogener Lernbereich

## Agrarwirtschaft



SACHSEN-ANHALT

Kultusministerium

# Fachoberschule

[Zurück](#)  
zum Inhaltsverzeichnis

**Schulcurriculum**  
**Fachoberschule**  
**Fachrichtungsbezogener Lernbereich**

**Agrarwirtschaft**

**Schuljahrgänge 11 und 12**

An der Erarbeitung des Schulcurriculums haben mitgewirkt:

Lehrkräfte der Berufsbildenden Schulen „C. Wentzel“ Saalekreis

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Themenübersicht.....	5
2 Themen, Ziele und Inhalte .....	7
2.1 Fach: Fachtheorie der Landwirtschaft.....	7
2.2 Biologie.....	21
2.3 Informationsverarbeitung .....	27





Unterrichtsfächer	Themen	Schuljahrgänge Zeitrichtwerte (ZRW) in Stunden	
		Klasse 11	Klasse 12
<b>Biologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoffliche Zusammensetzung tierischer und pflanzlicher Lebewesen</li> <li>- Zellbiologie</li> <li>- Allgemeine und spezielle Botanik</li> <li>- Genetik</li> <li>- Stoff- und Energiewechsel</li> <li>- Anatomie und Physiologie der Tiere</li> </ul>		200 20  30 55 25 40 30
<b>Informationsverarbeitung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenverarbeitungssysteme</li> <li>- Problemlösungen mit Kalkulationsprogrammen</li> <li>- Multimediale Präsentationen</li> </ul>		80  15 50  15
Wahlpflichtangeboten			40

## 2 Themen, Ziele und Inhalte

### 2.1 Fach: Fachtheorie der Landwirtschaft Pflanzenproduktion I

**Thema: Wetter und Klima**

**ZRW: 5 Std.**

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern die Bedeutung des Klimas für die landwirtschaftliche Produktion,
- ermitteln Wetterfaktoren und werten diese aus,
- kennen Klimazonen und
- unterscheiden zwischen Großraumklima, Geländeklima und Kleinklima.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Definition „Wetter“ Wetterfaktoren <ul style="list-style-type: none"><li>- Temperatur</li><li>- Luftdruck</li><li>- Wind</li><li>- Luftfeuchtigkeit</li></ul> Wolkenbildung und Niederschlag Definition „Klima“ Klimafaktoren und Klimaelemente Klimazonen Globale Klimaerwärmung	Einbeziehung von Folien zu Wasserkreislauf, Abhängigkeit der Lufttemperatur von der Höhenlage, Nutzung von Diagrammen zur Darstellung Wasseraufnahmefähigkeit der Luft in Abhängigkeit von der Temperatur, Beschreibung von Messgeräten, Auswertung von Klimadaten der schuleigenen Wetterstation



**Thema: Bodenentstehung – Bodenaufbau****ZRW: 20 Std.****Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- unterscheiden landwirtschaftlichen Boden hinsichtlich Aufbau, Entstehung und Eigenschaften,
- leiten daraus geeignete Nahrungsmöglichkeiten ab,
- verstehen den Boden als ein sensibles System aus organischen und anorganischen Stoffen, das über lange Zeit aufgebaut wurde und sich ständig weiterentwickelt,
- kennen die wichtigsten Bodenarten und deren Eigenschaften,
- ordnen Bodenprofile den entsprechenden Bodentypen zu.

<b>Inhalte</b>	<b>Hinweise zum Unterricht</b>
Bodenentstehung und Bodenbestandteile <ul style="list-style-type: none"><li>- Definition „Boden“</li><li>- Minerale</li><li>- Gesteine</li><li>- Verwitterungsarten</li><li>- organische Substanzen</li></ul> Bodenaufbau und Bodengefüge <ul style="list-style-type: none"><li>- Bodenarten:</li><li>- Sandboden</li><li>- Lehm Boden</li><li>- Schluffboden</li><li>- Tonboden</li><li>- Bodentypen</li><li>- Bodenprofile</li><li>- Kolloide</li></ul>	Bodenarten vergleichen, Demonstration von Gesteinen und Mineralen aus privaten und schulischen Gesteins-sammlungen, Bestimmung der Bodenarten mit Hilfe der Fingerprobe bzw. Abschlämmprobe, Auswahl verbreiteter Bodentypen, Einbeziehung von Schautafeln zu den Bodenprofilen

**Thema: Bodeneigenschaften – Bodenfruchtbarkeit****ZRW: 20 Std.****Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- zeigen Möglichkeiten auf, die Bodenfruchtbarkeit durch fachgerechte Bewirtschaftungsmaßnahmen zu fördern,
- kennen und verstehen dazu die chemischen, physikalischen und biologischen Zusammenhänge im Boden.

<b>Inhalte</b>	<b>Hinweise zum Unterricht</b>
Faktoren der Bodenfruchtbarkeit <ul style="list-style-type: none"><li>- chemisch: Ionenaustausch, Bodenreaktion, Pufferung</li><li>- physikalisch: Wasserhaushalt, Lufthaushalt, Wärmehaushalt</li><li>- biologisch: Bodenfauna, Bodenflora</li></ul> Bodenbearbeitung <ul style="list-style-type: none"><li>- Ziele</li><li>- Verfahren</li></ul> Bodenschäden <ul style="list-style-type: none"><li>- Erosion</li><li>- Bodenverdichtung</li><li>- Bodenverschlammung</li></ul>	pH-Wert bestimmen, Untersuchungsergebnisse zur biologischen Aktivität von Böden auswerten

**Thema: Pflanzenernährung – Düngung****ZRW: 20 Std.****Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- entwickeln – ausgehend von den Ergebnissen einer Bodenuntersuchung – einen Düngeplan,
- kennen dazu die Bedeutung der abiotischen Faktoren sowie die Wirkung einzelner Nährstoffe auf das Pflanzenwachstum,
- entwickeln für die fachgerechte sowie umweltschonende Düngung ein Verständnis für die Dynamik der Nährstoffe im Boden und reflektieren betriebliche Maßnahmen.

<b>Inhalte</b>	<b>Hinweise zum Unterricht</b>
abiotische Wachstumsfaktoren <ul style="list-style-type: none"><li>- Licht</li><li>- Wasser</li><li>- Wärme</li><li>- Luft</li><li>- Boden</li></ul> Hauptnährstoffe und Spurennährstoffe <ul style="list-style-type: none"><li>- Wirkung auf die Pflanze</li><li>- Dynamik im Boden</li></ul> Bodenuntersuchung Düngeplan	Einzelne Spurennährstoffe auswählen, Umweltprobleme darstellen, z. B. Nitrat im Grundwasser, Gewässereutrophierung, Düngemittelverordnung beachten

**Thema: Pflanzenschutz****ZRW: 15 Std.****Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen Aufgaben des Pflanzenschutzes,
- unterscheiden zwischen abiotischen und biotischen Ursachen für Pflanzenschädigungen,
- wenden das Pflanzenschutzgesetz an und begründen Methoden des umweltschonenden Pflanzenschutzes,
- lernen Gebrauchsanweisungen richtig zu deuten,
- beachten die Arbeitsschutzbedingungen bei Pflanzenschutzmaßnahmen.

<b>Inhalte</b>	<b>Hinweise zum Unterricht</b>
Aufgaben des Pflanzenschutzes Ursachen von Pflanzenschäden <ul style="list-style-type: none"><li>- biotische Ursachen</li><li>- abiotische Ursachen</li></ul> Gesetzliche Grundlagen Methoden des umweltschonenden Pflanzenschutzes Direkte Pflanzenschutzmaßnahmen Einteilung der Pflanzenschutzmittel	Gegenüberstellung gesunde und kranke Pflanze, Darstellung von einfachen Entwicklungszyklen, Abbildungen zu Zulassungskennzeichen, Gefahrensymbolen und Prüfplaketten, Vorhersagen des Pflanzenschutzdienstes einbeziehen

## Thema Fruchtfolgegestaltung

ZRW: 5 Std.

### Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler

- begründen, dass eine effektive landwirtschaftliche Produktion eine moderne Fruchtfolgegestaltung erfordert,
- unterscheiden die verschiedenen Fruchtfolgesysteme,
- kennen die Begriffe einer Fruchtfolge,
- nehmen zu den Folgen einer fehlerhaften Fruchtfolge Stellung,
- erstellen eine praxisrelevante Fruchtfolge.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Geschichtliche Entwicklung von Fruchtfolgen Ziele einer Fruchtfolge Fruchtfolgesysteme Wichtige Fruchtfolgebegriffe Erstellung einer praxisrelevanten Fruchtfolge	Schülerinnen und Schüler ermitteln in den Betrieben bestehende Fruchtfolgen, Einschätzung dieser Fruchtfolgen im Unterricht

## Landwirtschaftliche Geräte und Maschinen

**Thema: Motoren, Traktoren und wichtige Maschinensysteme**

**ZRW: 30 Std.**

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die unterschiedlichen Wirkungsweisen der Motoren, die in der Landwirtschaft zum Einsatz kommen sowie die wichtigsten Baugruppen eines Traktors,
- begründen Möglichkeiten des Einsatzes von Maschinen und Geräten zur Erleichterung von Arbeitsvorgängen,
- stellen Gerätekombinationen für einen effektiven Einsatz zusammen.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Motorenkunde <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktion von Verbrennungsmotoren</li> <li>- Ottomotoren</li> </ul> Betrieb von Verbrennungsmotoren Traktorenkunde <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bauarten</li> <li>- Kraftübertragung</li> <li>- Hydraulikanlage</li> <li>- Geräteanbau</li> <li>- Elektrische Anlage</li> <li>- Fahrwerk und Bereifung</li> </ul> Maschinen und Geräte der Bodenbearbeitung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbodenbearbeitung</li> <li>- Stoppelbearbeitung</li> <li>- Saatbettbereitung</li> </ul> Maschinen und Geräte für die Aussaat Maschinen und Geräte für die Düngung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mineraldüngerstreuer</li> <li>- Stallmiststreuer</li> <li>- Geräte zur Ausbringung von Flüssigmist</li> </ul> Maschinen und Geräte für den Pflanzenschutz <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geräte zur mechanischen, chemischen und thermischen Bestandspflege</li> </ul> Erntetechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>- für Getreideernte</li> <li>- für Hackfruchternte</li> <li>- für Ölfruchternte</li> <li>- für Feldfutterernte</li> </ul>	Einsatz von Schautafeln, Schnittmodelle zu den Motoren, Modelle und Originale zu den Baugruppen Belegarbeit zum Einsatz von Maschinen und Geräten, Gerätekombinationen im Ausbildungsbetrieb Exkursion in einen landwirtschaftlichen Betrieb Videoeinsatz <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bodenbearbeitung</li> <li>- Aussaat – Fahrgassenprinzip</li> <li>- Düngung</li> <li>- Pflanzenschutz</li> <li>- Getreideernte</li> <li>- Zuckerrübenenernte</li> <li>- Feldfutterernte</li> </ul>

# Betriebswirtschaft/Unternehmensführung I

**Thema: Wirtschaftliche Grundlagen und Ziele der Agrarpolitik**

**ZRW: 15 Std.**

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- erfassen die Grundlagen menschlichen Handelns in Abhängigkeit zur Knappheit der verfügbaren Güter,
- übertragen diese Erkenntnisse auf die Wirtschaftssubjekte und zeigen die Auswirkung des Handelns der Wirtschaftssubjekte als Anbieter und Nachfrager auf dem Gütermarkt auf,
- bewerten die Auswirkungen der Veränderung von Angebot und Nachfrage auf dem Gütermarkt und erläutern die Preisbildung am Modell des vollkommenen Marktes,
- kennen Ziele der Agrarpolitik und nehmen zur Bedeutung dieser Ziele für die Gesellschaft Stellung,
- beurteilen Maßnahmen der staatlichen Landwirtschaftspolitik,
- zeigen die wichtigsten Verflechtungen landwirtschaftlicher Betriebe auf und
- stellen die Zusammenhänge des Wirtschaftskreislaufes dar.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Bedürfnisse, Bedarf und Nachfrage Güter und Dienstleistungen Ökonomisches Prinzip Ziele wirtschaftlichen Handelns Produktionsfaktoren Angebot und Nachfrage Marktpreisbildung Wirtschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft Ziele der Agrarpolitik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verteilungsziel</li> <li>- Versorgungsziel</li> <li>- Ziel der angemessenen Verbraucherpreise</li> <li>- Ziel vom Erhalt der Natur und der Landschaft</li> </ul> Stellung landwirtschaftlicher Betriebe in der Gesamtwirtschaft <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verflechtung mit anderen Zweigen der Volkswirtschaft</li> <li>- Vorgelagerte Bereiche: industrieller Sektor, Lieferanten</li> <li>- Nachgelagerte Bereiche: Verarbeitung, Vermarktung, Konsumenten</li> </ul> Wirtschaftskreislauf	Teuerungsentwicklung, Einsatz von Folien Statistiken zur Versorgung mit landwirtschaftlichen Produkten aus eigener Produktion, landwirtschaftlichen Flächen, Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe





## Pflanzenproduktion II

**Thema: Anbau und Bestandsführung von Getreide, Ölfrüchten, ZRW: 40 Std.**  
**Hackfrüchten, Futterpflanzen und Sonderkulturen**

### Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler

- Verstehen Maßnahmen über den Anbau der wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturen,
- Begründen Anbauverfahren,
- nutzen Informationen über Bestandsführung,
- schätzen Ernteerträge quantitativ und qualitativ ein.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
zu den Kulturen <ul style="list-style-type: none"><li>- Getreide</li><li>- Ölfrüchte</li><li>- Hackfrüchte</li><li>- Futterpflanzen</li><li>- Sonderkulturen werden erarbeitet:</li></ul> Bedeutung Standortansprüche Fruchtfolge Aussaat Düngungsmaßnahmen Pflanzenschutzmaßnahmen Ernte Ökonomie	Einsatz von Poster, Modellen und Originalen zu den einzelnen Pflanzenarten, Exkursion zur Pflanzenbestimmung, Einbeziehung neuer Erkenntnisse des Anbaus einzelner Kulturen, Erkennungsübungen zu Schadbildern und Krankheiten, Belegarbeit zu einer ausgewählten Kultur

**Thema: Grundlagen des ökologischen Landbaus****ZRW: 10 Std.****Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Ziele und Grundsätze des ökologischen Landbaus,
- vergleichen den ökologischen Landbau mit dem konventionellen Landbau und bewerten die Anbauformen,
- zeigen die Entwicklungstendenz des ökologischen Landbaus auf,
- erkennen die Bedeutung der ökologisch produzierten Erzeugnisse für eine gesundheitsbewusste Ernährung.

<b>Inhalte</b>	<b>Hinweise zum Unterricht</b>
Ziele und Grundsätze des ökologischen Landbaus	Folie zum Stoffkreislauf im ökologischen Landbau,
Anteil des ökologischen Landbaus in Deutschland	Diagramme zur Kennzeichnung der Entwicklung des ökologischen Landbaus in Deutschland und in Europa,
Maßnahmen des ökologischen Landbaus	Exkursion in einen landwirtschaftlichen Betrieb des Territoriums mit ökologischem Landbau
Ökologie und Ökonomie im ökologischen Landbau	
Verbände des ökologischen Landbaus	

**Thema: Tierproduktion****ZRW: 40 Std.****Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- verstehen die Maßnahmen des Zuchtbetriebes,
- erkunden die Bedingungen der praktischen Züchtungsarbeit,
- kennen die Zusammenhänge beim Fruchtbarkeitsgeschehen und die Bedeutung der Leistungsprüfungen für die Zuchtwertschätzung,
- sind in der Lage, leistungsgerechte Futterrationen zu erstellen,
- leiten unter Beachtung ökologischer Zusammenhänge Ansprüche an Tierhaltungsverfahren ab,
- erkennen die Bedeutung artgerechter Tierhaltung für das Vertrauen der Verbraucher.

<b>Inhalte</b>	<b>Hinweise zum Unterricht</b>
<b>Zucht</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Leistungsprüfungen</li><li>- Abstammungsnachweis</li><li>- Brunft</li><li>- Geburt</li><li>- Versorgung und Behandlung nach der Geburt</li></ul>	Abstammungsnachweis lesen, Programm zum Herdenmanagement einsetzen,
<b>Fütterung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Verdauungssysteme</li><li>- Anwendung der Futterwerttabellen</li><li>- Nährstoffbedarf aufgrund der Leistungen</li><li>- Berechnung der Futterrationen</li></ul>	
<b>Tierhaltung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Platzbedarf</li><li>- Stallklima</li><li>- Kontakt zu Artgenossen</li><li>- Transport</li></ul>	Tierschutzgesetz

## Betriebswirtschaft/Unternehmensführung II

**Thema: Buchführung und Rechnungswesen**

**ZRW: 20 Std.**

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Bedeutung und Stellung des Rechnungswesens,
- erfassen anhand von Belegen den Wertestrom eines landwirtschaftlichen Betriebes,
- stellen unter Beachtung der gesetzlichen Vorschriften wesentliche Geschäftsprozesse buchhalterisch dar und dokumentieren daraus resultierende Vermögens- und Kapitalveränderungen,
- begreifen das Rechnungswesen als Entscheidungsinstrumente der Betriebspolitik,
- analysieren betriebswirtschaftliche Kennziffern.

<b>Inhalte</b>	<b>Hinweise zum Unterricht</b>
Aufgaben und Bereiche des Rechnungswesens im Überblick Inventur, Inventar, Bilanz Anlage- und Umlaufvermögen, Eigenkapital und Fremdkapital Bestands- und Erfolgsvorgänge eine Bilanz lesen und bewerten Gewinn- und Verlustrechnung Einnahmen und Ausgaben Privateinlage und Privatentnahme betriebswirtschaftliche Erfolgsanalyse	Belege der landwirtschaftlichen Buchhaltung, Bestandsblätter, Kontenblätter, Bilanzblatt, Hauptbuch, Grundbuch

**Thema: Investition und Finanzierung****ZRW: 10 Std.****Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen Ziele und Arten von Investitionen und übertragen diese Kenntnisse auf spezifische betriebliche Situationen,
- ermitteln die Kosten für ein Investitionsobjekt,
- zeigen die Möglichkeiten der Finanzierung für landwirtschaftliche Investitionen auf,
- erstellen ein begründetes Finanzierungskonzept unter Berücksichtigung gegebener Fördermöglichkeiten.

<b>Inhalte</b>	<b>Hinweise zum Unterricht</b>
Arten der Investitionen Finanzierungsarten <ul style="list-style-type: none"><li>- Kredit, Laufzeiten, Kreditkosten, Kreditversicherung</li></ul> Kalkulation der Kosten einer Investition an einem konkreten Beispiel Kostenvergleich der Finanzierungsmöglichkeiten für das kalkulierte Objekt	

## 2.2 Biologie

**Thema: Stoffliche Zusammensetzung tierischer und pflanzlicher Lebewesen**

**ZRW: 20 Std.**

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Teilgebiete der Biologie,
- erfassen die Kennzeichen des Lebens,
- unterscheiden die wichtigsten Stoffklassen tierischer und pflanzlicher Lebewesen.

<b>Inhalte</b>	<b>Hinweise zum Unterricht</b>
Teilgebiete der Biologie Kennzeichen des Lebens Stoffliche Zusammensetzung tierischer und pflanzlicher Lebewesen: Kohlenhydrate, Fette, fettähnliche Stoffe, Eiweiße, organische Säuren, Nukleinstoffe, sekundäre Pflanzenstoffe, Mineralstoffe, Wasser, Trockensubstanz	Einsatz von Folien und Arbeitsblättern, Video: Kennzeichen des Lebens, Einsatz von Folien und Arbeitsblättern

**Thema: Zellbiologie****ZRW: 30 Std.****Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- erkennen die Zelle als kleinste strukturelle und funktionelle Einheit der Lebewesen,
- übertragen die Kenntnisse zu Einheit von Bau und Funktion wichtiger Zellbestandteile auf deren Bedeutung in der Zelle,
- vergleichen Einheit, Differenziertheit und Vielfalt tierischer und pflanzlicher Zellen,
- erfassen Wachstum und Vermehrung tierischer und pflanzlicher Zellen,
- bestimmen gleichartige Zellen als Gewebe,
- präsentieren Erscheinungsformen der Mikroorganismen,
- zeigen Anwendungsschwerpunkte der Mikrobiologie in der Umwelttechnik auf.

<b>Inhalte</b>	<b>Hinweise zum Unterricht</b>
Übersicht über Formen, Größe und Feinbau der Zelle Bau und Funktion der Zellbestandteile <ul style="list-style-type: none"><li>- Zellwand, Zellmembran, Zellkern, Zellplasma, Chloroplasten, Mitochondrien, Ribosomen, ER, Vakuole</li></ul> Unterschiede im Bau tierischer und pflanzlicher Zellen Mitose, Meiose Übersicht über tierische und pflanzliche Gewebe, Merkmale der Gewebearten Bakteriophyta, Protozoa <ul style="list-style-type: none"><li>- Bau, Bedeutung, Lebensweise</li></ul>	Einsatz von Folien, Arbeitsblättern und Modellen von tierischen und pflanzlichen Zellen, Erarbeitung eines Beleges: Bau und Funktion der Zellbestandteile, Vergleich tierischer und pflanzlicher Zellen

**Thema: Allgemeine und spezielle Botanik****ZRW: 55 Std.****Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen Aufbau, Fortpflanzung und Entwicklung von Pflanzen und übertragen ihre Kenntnisse über Zellteilung und Differenzierung auf Bau und Funktion pflanzlicher und tierischer Gewebe und Organsysteme,
- ordnen Pflanzen in das botanische System ein,
- erlangen Fähigkeiten im Umgang mit botanischer Bestimmungsliteratur,
- mikroskopieren Pflanzenteile.

<b>Inhalte</b>	<b>Hinweise zum Unterricht</b>
Aufbau und Funktion pflanzlicher Organe - Wurzel, Spross, Laubblatt, Blüte, Frucht und Samen Fortpflanzung und Entwicklung der Pflanzen Pflanzensystematik Bestimmungsübungen Arbeit mit Bestimmungsliteratur Mikroskopierpraktikum	Einsatz von Folien und Arbeitsblättern, Bestimmungsliteratur: Rothmaler, Schmeil – Fitschen, Exkursion zur Pflanzenbestimmung, Anfertigung von Protokollen der mikrosko- pierten Pflanzenteile



**Thema: Genetik****ZRW: 25 Std.****Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- erkennen die Vererbung als Merkmal der lebenden Materie,
- wenden genetische Kenntnisse auf die Variabilität der Organismen an,
- erkennen die relative Stabilität der Lebewesen,
- begründen den Zusammenhang und den Einfluss von Umweltfaktoren auf das Erbgut,
- zeigen die Gesetzmäßigkeiten der Vererbung und deren Bedeutung in der Pflanzen- und Tierzucht auf,
- erläutern die Wirkungsweise der Gene, ihre mögliche Veränderung durch Mutationen und deren Folgen,
- nehmen Stellung zur Nutzung von genetischen Kenntnissen in der Pflanzen- und Tierzucht und beziehen ethische Aspekte ein.

<b>Inhalte</b>	<b>Hinweise zum Unterricht</b>
<b>Molekulargenetik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bau und Struktur der Nucleinsäuren (DNS, RNS), Replikation der DNS, genetischer Code, Proteinbiosynthese, Modifikation, Mutation</li></ul> <b>Gentechnologie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundlagen, Anwendungen, Risiken, Klonieren, Embryotransfer, Polyploide</li></ul> <b>Klassische Genetik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mendel'sche Gesetze, Anwendung der Vererbungsgesetze in der Pflanzen- und Tierzucht</li></ul>	Einsatz von Folien und Arbeitsblättern, Modell zur Proteinbiosynthese, Video zur Proteinbiosynthese, Exkursion zu Zuchtbetrieben

**Thema: Stoff- und Energiewechsel****ZRW: 40 Stunden****Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Zusammenhänge der Grundprozesse des Stoffwechsels,
- grenzen die Grundprozesse des Stoffwechsels inhaltlich ab,
- begründen die Steuerung und Regelung der Stoffwechselfvorgänge und die Bedeutung der Enzyme im Stoffwechsel,
- kennen die Photosynthese als Prozess der Stoff- und Energieumwandlung und als Form der autotrophen Assimilation,
- zeigen die Abhängigkeit der Photosynthese von abiotischen Umweltfaktoren auf,
- wenden Kenntnisse über die Dissimilationsvorgänge in ihren Grundzügen auf die Zellatmung an und
- erläutern den Zusammenhang zwischen Stoffwechsel und Ertrag und bewertenden Einfluss der Wachstumsfaktoren.

<b>Inhalte</b>	<b>Hinweise zum Unterricht</b>
<p>Def. Der Begriffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoffwechsel, Energiewechsel, Assimilation, Dissimilation, autotrophe Assimilation, heterotrophe Assimilation, Chemosynthese</li> </ul> <p>Bedeutung, Bau, Funktion, Eigenschaften und Wirkungsmechanismen der Enzyme</p> <p>Photosynthese als Grundprozess der grünen Pflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organe der Photosynthese, Assimilationsfarbstoffe, Darstellung der Lichtreaktion, Photolyse des Wassers und der Dunkelreaktion, Abhängigkeit der Photosynthese von abiotischen Umweltfaktoren, Photosynthesen der CAM- und C<sub>4</sub>-Pflanzen</li> </ul> <p>Dissimilationsvorgänge</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gärung (Formen der Gärung, Bedeutung der Gärung), Biologische Oxydation (Bedeutung und Ablauf der biologischen Oxydation, Ort der biologischen Oxydation) Vergleich Gärung und biologische Oxydation</li> </ul> <p>Steuerung der Wachstumsfaktoren</p>	<p>Bei Chemosynthese – Hinweis auf ökologische Vorgänge,</p> <p>Einsatz von Folien, Arbeitsblättern und Video,</p> <p>Einsatz von Folien, Arbeitsblättern und Video,</p> <p>Einsatz von Folien, Arbeitsblättern und Video,</p> <p>Gegenüberstellung/Vergleich erarbeiten</p>

**Thema: Anatomie und Physiologie der Tiere****ZRW: 30 Std.****Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- analysieren den Bau und die Funktion bestimmter Organsektionen der Tiere und setzen dazu Mikroskope ein,
- beschreiben und begründen Funktionsstörungen von Organsystemen und
- erkennen Unterschiede und Gemeinsamkeiten im Aufbau und im Ablauf der Vorgänge.

<b>Inhalte</b>	<b>Hinweise zum Unterricht</b>
Heterotrophe Assimilation <ul style="list-style-type: none"><li>- Anatomie der Verdauungsorgane bei mono- und polygastrischen Tieren, Physiologie der Verdauung von Fetten, Kohlenhydraten und Eiweißen</li></ul> Anatomie der Blutgefäßsysteme <ul style="list-style-type: none"><li>- Herz, Arterien, Venen, Kapillare</li><li>- Aufgaben der Blutgefäße</li></ul> Physiologie des Blutkreislaufes	Einsatz von Folien, Arbeitsblättern und Lesematerial, Video: Verdauung bei Wiederkäuern, Modell: Pansen, Mikroskope,  Einsatz von Folien, Arbeitsblättern und Lesematerial,  Arbeitsblätter, Folien, Video,
Blut <ul style="list-style-type: none"><li>- Zusammensetzung und Aufgaben, Blutgruppen, Rhesusfaktor, Vererbung der Blutgruppen und des Rhesusfaktors</li></ul>	Einsatz von Folien, Arbeitsblättern und Lesematerial, Übungen zur Vererbung der Blutgruppen,
Skelett <ul style="list-style-type: none"><li>- Aufbau der Knochen, Gelenke und Skeletts</li></ul>	Einsatz von Folien, Arbeitsblättern und Lesematerial, Modelle

## 2.3 Informationsverarbeitung

Thema: Datenverarbeitungssysteme

ZRW: 15 Std.

### Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler

- zeigen den Zusammenhang zwischen Grundprinzip und dessen Umsetzung beim Aufbau der Computerhardware auf,
- unterscheiden anhand ausgewählter Eigenschaften ein- und Ausgabegeräte,
- sind in der Lage, aufgabenspezifisch Komponenten nach technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten auszuwählen,
- unterscheiden Speichermedien nach Größe, Aufgabe und Gesichtspunkten der Datensicherung und des Datenschutzes und setzen Grundsätze der Benutzung von Speichermedien praktisch um,
- besitzen einen Überblick über die Aufgaben von Betriebssystemen und treffen eine Zuordnung in die Systematik von Software,
- kennen verschiedene Betriebssysteme und deren Besonderheiten bezüglich Anwendung und Verbreitung,
- sind in der Lage, Fehler in bestehenden vernetzten Computersystemen systematisch zu analysieren und selbstständig Standardprobleme zu beheben,
- unterscheiden Datensicherheit und Datenschutz und sind in der Lage, in Abhängigkeit konkreter betrieblicher Bedingungen Maßnahmen der Datensicherheit und des Datenschutzes zu planen, umzusetzen und zu kontrollieren.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Grundprinzip der elektronischen Datenverarbeitung Aufbau und Funktionsweise von Eingabegeräten, Ausgabegeräten, zentralen Verarbeitungseinheiten Bedienelemente einer EDV-Anlage Systematisierung von Software <ul style="list-style-type: none"><li>- Systemsoftware</li><li>- Anwendungssoftware</li><li>- Lizenzrecht, Copyright</li></ul> Betriebssysteme Arbeit mit Ordnern und Dateien Sicherheitsmaßnahmen <ul style="list-style-type: none"><li>- Datensicherung</li><li>- Systemwiederherstellung</li></ul> Systematische Fehlersuche <ul style="list-style-type: none"><li>- Hardwareprobleme</li><li>- Softwareprobleme</li></ul> Datensicherheit und Datenschutz <ul style="list-style-type: none"><li>- gesetzliche Grundlagen</li><li>- betriebliche Regelungen</li></ul>	

**Thema: Problemlösungen mit Kalkulationsprogrammen****ZRW: 50 Std.****Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- sind in der Lage, unter Nutzung des Funktionsprinzips der Tabellenkalkulation Eingabedaten aufgabengerecht aufzuarbeiten und zu erfassen,
- nutzen für den Verarbeitungsprozess geeignete Formeln und Funktionen und stellen Kalkulationsergebnisse grafisch dar,
- erstellen selbstständig Bezüge und Verknüpfungen zur Umsetzung des Grundprinzips der elektronischen Datenverarbeitung,
- nutzen Möglichkeiten der Kalkulationssoftware zur Umsetzung von Vorgaben aus dem Bereich der Datensicherheit und des Datenschutzes.

<b>Inhalte</b>	<b>Hinweise zum Unterricht</b>
Aufbau eines Kalkulationsprogramms Formate und Formatierungen Formeln und Funktionen <ul style="list-style-type: none"><li>- absolute und relative Zelladressierung</li><li>- Formeln mit Konstanten und Variablen</li><li>- Aufbau von Funktionen</li></ul> Grafische Darstellung Maßnahmen von Datenschutz und Datensicherheit Export von Kalkulationsdaten	

**Thema: Multimediale Präsentation****TRW: 15 Std.****Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler

- erstellen mit einer geeigneten Software multimediale Präsentationen, bereiten die dazu erforderlichen Medien für den konkreten Anwendungsfall auf und integrieren diese in ihre Präsentation,
- präsentieren zielgruppenorientiert die Inhalte, indem sie verschiedene Vorgehensweisen praktizieren.

<b>Inhalte</b>	<b>Hinweise zum Unterricht</b>
Grundfunktionen einer Präsentationssoftware Dateiformate, Bildbearbeitung, Präsentationstechnik Wirkung von Text, Bild, Ton, Animation, Video Präsentationen als Kommunikationstraining	

