

Niedersächsisches Kultusministerium

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz



Materialien

für den
**landtechnischen Unterricht im
berufsbezogenen Lernbereich**

in der
**Grundstufe und den Fachstufen I und II
der Berufsschule und der einjährigen
Berufsfachschule Agrarwirtschaft**

**im Ausbildungsberuf
Landwirtin/Landwirt**

mit den Lernorten
- außerschulischer Lernort DEULA
- Berufsbildende Schulen



Niedersachsen

Die Erarbeitung dieser Materialie erfolgte mit Unterstützung

des Niedersächsischen Kultusministeriums

des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

der DEULA – Standorte in Niedersachsen

folgende Lehrkräfte des
berufsbildenden Schulwesens und Ausbilder der DEULA Standorte haben mitgewirkt:

Rasch, Ralf-Werner, Hannover

Eimer, Christoph, Rotenburg

Dr. Teebken, Tammo, Aurich

Geyer, Johannes, DEULA Freren

Gerken, Jürgen, DEULA Westerstede

Schrader, Helmut, DEULA Hildesheim

Bachnicke, Christian, DEULA Nienburg

Pölking-Oeßelmann, Mechthild, Lingen (Fachberaterin Agrarwirtschaft Niedersächsische Landesschulbehörde)

Redaktion:

Pölking-Oeßelmann, Mechthild

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Aufgabe der Lehrgänge	1
1.2	Rolle des landtechnischen Unterrichts im Ausbildungsberuf Landwirtin/Landwirt	1
1.3	Abgrenzung zur überbetrieblichen Ausbildung (ÜLU)	2
1.4	Deutscher Qualifikationsrahmen	2
1.5	Ziele und didaktische Grundsätze für den landtechnischen Unterricht im berufsbezogenen Lernbereich	2
2	Struktur und Lerneinheit	4
2.1	Struktur	4
2.2	Übersicht	4
2.3	Lerneinheiten, Kompetenzen, Inhalte und Unterrichtshinweise	5
	Grundstufe/einjährige Berufsfachschule Agrarwirtschaft	5
Lerneinheit 1.1	Maschinen in ihren Grundfunktionen erklären und bedienen	5
Lerneinheit 1.2	Maßnahmen zur Wartung und Pflege der Maschinen erläutern	6
Lerneinheit 1.3	Grundfunktionen digitaler Systeme in der Landwirtschaft beschreiben	7
	Fachstufe I	8
Lerneinheit 2.1	Bodenpflege und -bearbeitungsverfahren überprüfen	8
Lerneinheit 2.2	Aussaat und Pflanzung von Nutzpflanzen vorbereiten	9
Lerneinheit 2.3	Die sach- und umweltgerechte Ausbringung von Düngemitteln begründen	10
Lerneinheit 2.4	Voraussetzungen für eine erfolgreiche Hackfruchternte begründen	11
	Fachstufe II	12
Lerneinheit 3.1	Pflegeverfahren und Pflanzenschutz an Nutzpflanzen einsetzen	12
Lerneinheit 3.2	Analoge und digitale Steuerungstechnik anwenden	14
Lerneinheit 3.3	Voraussetzungen für eine erfolgreiche Ernte begründen	15
3	Materialien	16
3.1	Grundlegende Anforderung an Lernsituationen	16
3.2	Beispiele für Lernsituationen	16

1 Einleitung

1.1 Aufgabe der Lehrgänge

Der Rahmenlehrplan¹ im Ausbildungsberuf Landwirtin/Landwirt beschreibt die Zielsetzungen in den Produktionsverfahren/Betriebszweigen in der Grundstufe und in den Fachstufen, ist auf Ganzheitlichkeit ausgelegt und soll zur Handlungskompetenz führen. Die technischen Lerninhalte sind in den beschriebenen Produktionsverfahren/Betriebszweigen integriert. Die Vielzahl an Lerninhalten erfordert ein exemplarisches Vorgehen. Die regionale Bedeutung einzelner Produktionsverfahren/Betriebszweige führt zu einer Veränderung der Zeitrichtwerte und gegebenenfalls auch zu einer unterschiedlichen Unterrichtsorganisation.

Die landtechnischen Kompetenzen werden in kompakten Lehrgängen an der DEULA² vermittelt. Die Maschinen- und Geräteausstattung der DEULA-Standorte sichert eine hohe Anschaulichkeit und die Aktualität der Technik. Die Ganzheitlichkeit in einer technischen Fragestellung wird durch Lernstationen mit Selbstlernphasen unterstützt. Dieser Demonstrationsunterricht knüpft an die theoretischen Zusammenhänge in den Produktionsverfahren und Betriebszweigen im Berufsschulunterricht an.

Die praktische Handhabung an den Maschinen und Geräten in den Lehrgängen sichert eine material- und umweltschonende Beherrschung der im Beruf benötigten Maschinen und Geräte. Der sichere und gesundheitsschonende Umgang mit einer Maschine und einem Gerät ist nur durch praktische Übungen in den Lehrgängen erlernbar. Die Lehrgänge erfüllen hier in besonderem Maße die Ganzheitlichkeit und geben damit den Schülerinnen und Schülern eine umfassende Handlungsorientierung in den einzelnen Produktionsverfahren und Betriebszweigen.

1.2 Rolle des landtechnischen Unterrichts im Ausbildungsberuf Landwirtin/Landwirt

Der landtechnische Unterricht wird mit seinen Lerninhalten umfänglich im Rahmenlehrplan zu den einzelnen Produktionsverfahren und Betriebszweigen beschrieben. Alle Geräte und Maschinen, die Arbeitsprozesse unterstützen, sollen in den ausgewählten Produktionsverfahren und Betriebszweigen dargestellt und unterrichtet werden.

Zukünftig gilt es, die jungen Menschen im Ausbildungsberuf Landwirtin/Landwirt in einem vernetzten Denken zu schulen, damit diese die digitalen Prozesse der neuen Technik für die Betriebs- und Arbeitsprozesse nutzen können. Die Informationstechnologie im Farming 4.0 und dem Smart Farming setzt eine grundlegende digitale Kompetenz voraus.

Die Automatisierung haben Arbeitsprozesse speziell in der Tierhaltung (Rindviehhaltung) verändert und das Herdenmanagement und damit auch Tiergesundheit und -wohl verbessert. Die Präzisionslandwirtschaft (Precision Farming) mit ihrer Datengenerierung und Datenauswertung erfordert ein Lesen und Interpretieren der Daten. Eine punktgenaue und damit ressourcenschonende Pflanzenernährung und der entsprechende Pflanzenschutz berücksichtigen ökologische Forderungen an die Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen. Insbesondere an der Schnittstelle Mensch und Maschine sind durch diese Entwicklungen neue Kompetenzbedarfe entstanden. Herausforderung für die Zukunft ist es, die Daten aus den verschiedenen Quellen zusammenzuführen und daraus Schlüsse für den Betrieb zu ziehen. Erst die Schulung an einem analogen Gerät macht die Aufgabenstellung mit Zielsetzung im Arbeitsprozess

¹ Rahmenlehrplan Ausbildungsberuf Landwirtin/Landwirt, 1994 <https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/Landwirt94-10-27.pdf>

² DEULA - Bundesverband der Deutschen Lehranstalten für Agrartechnik e.V. mit den Standorten in Niedersachsen Hildesheim, Westerstede, Freren und der DEULA Nienburg

grundlegend deutlich und schafft die Voraussetzung für die Erfassung komplexer digitaler Systeme. Die ersten Schritte im Datenmanagement und der Datensicherheit müssen Teil des landtechnischen Unterrichts sein.

Die Gesunderhaltung des Menschen in einer zunehmend automatisierten Landwirtschaft muss ein Schwerpunkt der Schulung bleiben. Ebenso darf der Blick des Menschen auf das Tier nicht ausschließlich den Sensoren überlassen sein.

1.3 Abgrenzung zur überbetrieblichen Ausbildung (ÜLU)

Das Curriculum³ zur überbetrieblichen Ausbildung Tierhaltung im LBZ Echem umfasst die Grundlehrgänge und den Vertiefungslehrgang jeweils in einer Tierart.

Eine mehrtägige überbetriebliche Ausbildung im Schwerpunkt „Pflanze“ ist zurzeit nicht realisiert. In der Fachstufe II findet ein überbetrieblicher Ausbildungstag „Pflanzenschutz“ statt.

1.4 Deutscher Qualifikationsrahmen

Für das deutsche Berufsbildungssystem besteht die Herausforderung, die notwendige Transparenz und Durchlässigkeit gegenüber anderen europäischen Bildungssystemen herzustellen. Das Kompetenzmodell der KMK umfasst bereits die wesentlichen Elemente des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR) bzw. des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR)^{4,5} Hinsichtlich der Niveaustufe ist die Vereinbarung nach dem derzeitigen Stand der DQR-Matrix in der Berufsschule an der Niveaustufe 4⁶ ausgerichtet.

1.5 Ziele und didaktische Grundsätze für den landtechnischen Unterricht im berufsbezogenen Lernbereich

Die Abschlussprüfung im dualen Verbund mit der zuständigen Stelle im Ausbildungsgang Landwirtin/Landwirt als Ziel des Bildungsganges impliziert die Berücksichtigung der Handlungsorientierung⁷.

Die Orientierung an konkrete berufliche Aufgaben und Frage- bzw. Problemstellungen soll die Bereitschaft und Fähigkeit fördern, durch eigenes Handeln künftige Entwicklungen, auch in einer kritisch-konstruktiven Auseinandersetzung mit anderen, mitverantwortlich zu gestalten. Problemlösendes Denken und eigene Reflexions- und Urteilsfähigkeit sollen unter Einbeziehung ethischer und philosophischer Aspekte ausgebildet werden.

Die Struktur der Lerneinheiten orientiert sich an Prozessen der unterschiedlichen Arbeitsfelder in landwirtschaftlichen Unternehmen. Die Aufteilung in Lerneinheiten zwischen Grundstufe und den Fachstufen I und II ist zwingend. Die Reihenfolge der Lerneinheit innerhalb der Schulstufe kann variieren. Die Umsetzung orientiert sich an den Grundlagen des Deutschen Qualifikationsrahmens in der Niveaustufe 4. Diese Niveaustufen beschreiben die Kompetenzen, die zur selbständigen Planung und Bearbeitung fachlicher Aufgabenstellungen in einem umfassenden, sich verändernden Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld benötigt werden.⁸

³ Curriculum Überbetrieblichen Ausbildung Tier LBZ Echem Ausbildungsberuf Landwirtin/Landwirt

⁴ Gemeinsamer Beschluss der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, der Wirtschaftsministerkonferenz und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie zum Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR). In Kraft getreten 01.05.2013.

⁵ Anlage zum gemeinsamen Beschluss der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, der Wirtschaftsministerkonferenz und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie zum Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR). Stand 01.08.2013

⁶ Deutscher Qualifikationsrahmen DQR 4 <https://www.dqr.de/content/2334.php>

⁷ EB-BbS 2.7

⁸ Rahmenlehrplan Ausbildungsberuf Landwirtin/Landwirt, 1994 <http://www.nibis.de/nibis.php?menid=2882>

Der landtechnische Unterricht in der Berufsschule und in der einjährigen Berufsfachschule Agrarwirtschaft im Ausbildungsberuf Landwirtin/Landwirt wird durch einwöchige Lehrgänge an einer Lehranstalt für Agrartechnik (DEULA) unterstützt.⁹

Durchgängiges Ziel des Bildungsganges ist über die in 1.2 und 1.5 hinaus aufgezeigten Kompetenzen die Weiterentwicklung der Medienkompetenz. Der Orientierungsrahmen Medienbildung in der Schule gibt für die einzelnen Niveaustufen einen differenzierten Überblick über die Kompetenzerwartungen.¹⁰ Die Digitalisierung in den Arbeitsprozessen eines landwirtschaftlichen Unternehmens wird in der Optimierung und Dokumentation gesehen. Das Ziel des Kompetenzerwerbs zu digitalen Systemen muss sein, den Landwirt zu einer „datenkompetenten“ Nutzung der Informationen zu befähigen, um die Qualität der daraus abzuleitenden Entscheidungen zu verbessern.

Didaktisches Prinzip im berufsbezogenen Lernbereich ist die Entwicklung und Bewertung nachhaltigkeitsförderlicher Lösungen für die oben genannten Arbeitsfelder. Entsprechende Problemstellungen initiieren instrumentelle, kognitive, kommunikative und reflexive Handlungen. Die Besonderheiten der ökologischen Landwirtschaft im Bereich der Landtechnik sollen in der Planung der Lernsituationen einbezogen und berücksichtigt werden. Die ökologische Kompetenz zielt auf das Verstehen der Zusammenhänge zwischen Menschen und ihrer Umwelt: die Wirkung, die die Umwelt auf die Menschen ausübt, aber auch den Einfluss, den die Menschen auf die Umwelt nehmen.

Die Kompetenzen zu den Arbeitsfeldern Unfallverhütung, Arbeitssicherheit, Ergonomie der Arbeitsabläufe und gesundheitsbewusstes Arbeiten sind immanent in allen Lerneinheiten zu berücksichtigen und ebenso in den Lernsituationen zu produktionsstechnischen Fragestellungen in der BBS einzubinden.

In der Lerneinheit 3.3 wird durch projektorientiertes Arbeiten in besonderer Weise die Kompetenz zur selbstständigen und eigenverantwortlichen Lösung komplexer, lerneinheitsübergreifender Aufgaben- und Problemstellung gefördert. Diese Lerneinheit bietet die Möglichkeit, individuelle Interessen der Schülerinnen und Schüler aufzugreifen, insbesondere auch vor dem Hintergrund der regionalen und betrieblichen Schwerpunktsetzung. Ebenso kann sich das Profil der jeweiligen Schule in den Themen dieser komplexen Aufgabenstellung zu unterschiedlichen Ernteverfahren widerspiegeln. Ernteverfahren werden heute in der Regel in überbetriebliche Lohnverfahren ausgelagert. Das Bewerten von Arbeitsprozessen muss in dieser Lerneinheit das vorrangige Ziel sein.

Am Ende jedes Lehrgangs erhält die/der Auszubildende ein Zertifikat über die erfolgreiche Teilnahme als Anlage zum Zeugnis.

Die Beurteilung des Lehrgangs darf nicht als Note in die Jahresleistung in einem Lernfeld einfließen. Der Hinweis auf das Zertifikat erfolgt unter Bemerkungen auf dem Zeugnis.

⁹ EB-BbS-VO

¹⁰ Orientierungsrahmen Medienbildung in der Schule – Kompetenzerwartungen, NLQ <http://www.nibis.de/nibis.php?menid=10293>

2 Struktur und Lerneinheit

2.1 Struktur

Titel	Der Titel beschreibt die zu erwerbende Handlungskompetenz der Lerneinheit
Zeitrichtwert	Der Zeitrichtwert gibt die Unterrichtsstunden an, die für die Lerneinheit eingeplant werden sollten.
Kompetenzen	Für die Lerneinheiten werden Personale Kompetenzen und Fachkompetenzen beschrieben, die am Ende des Lernprozesses erreicht werden.
Inhalte	Hier werden die Kompetenzen inhaltlich konkretisiert. Sie drücken Mindestanforderungen aus und sind so formuliert, dass regionale Gegebenheiten berücksichtigt sowie Innovationen aufgenommen werden können.
Unterrichtshinweise	Die Hinweise sind für die Arbeit in den Arbeitsgruppen am Lernort DEULA und den Bildungsganggruppen der BBS gedacht. Sie beschränken sich auf einige Anregungen zur Umsetzung im Unterricht.

2.2 Übersicht

Lerneinheiten		Zeitrichtwert in Unterrichtsstunden
Grundstufe / Berufsfachschule		
1.1	Maschinen in ihren Grundfunktionen erklären und bedienen	40
1.2	Maßnahmen zur Wartung und Pflege der Maschinen erläutern	
1.3	Grundfunktionen digitaler Systeme in der Landwirtschaft beschreiben	
Fachstufe I		
2.1	Bodenpflege und -bearbeitungsverfahren überprüfen	40
2.2	Aussaat und Pflanzung von Nutzpflanzen vorbereiten	
2.3	Sach- und umweltgerechte Ausbringung von Düngemitteln begründen	
2.4	Voraussetzungen für eine erfolgreiche Hackfruchternte begründen	
Fachstufe II		
3.1	Pflegeverfahren und Pflanzenschutz an Nutzpflanzen einsetzen	40
3.2	Analoge und digitale Steuerungstechnik anwenden	
3.3	Voraussetzungen für eine erfolgreiche Ernte begründen	

2.3 Lerneinheiten, Kompetenzen, Inhalte und Unterrichtshinweise

Lerneinheit 1.1 Maschinen in ihren Grundfunktionen erklären und bedienen

Zeitrictwert 16 Stunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz

Die Schülerinnen und Schüler definieren ihre Rolle im Team und vereinbaren Regeln.
Sie setzen Arbeitsanleitungen zielgerichtet um.
Sie treffen Annahmen in Bezug auf Störungen und überprüfen diese.
Sie wenden Arbeitsschutzbestimmungen an und verhalten sich gesundheitsbewusst.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen Motorenbauarten.
Sie führen Messungen zur Elektrik unter Beachtung der Sicherheit durch.
Sie bestimmen verschiedene Kraftübertragungssysteme beim Schlepper.
Sie dokumentieren und reflektieren ihre Vorgehensweisen und Ergebnisse.

- Inhalte**
- Motorenerkennung
 - Funktion und Aufbau
 - Motorbauteile
 - Batterie und elektrische / elektronische Anlage
 - Kraftübertragung: Getriebe, Kupplung, Hydraulik und Gelenkwelle
 - Betriebssicherheit
 - Verkehrssicherheit
 - Reifen

Unterrichtshinweise Die Fahrübungen mit dem Schlepper fördern das richtige Bedienen verschiedener Schlepperausrüstungen.

Lernort DEULA

Modelle verdeutlichen den Aufbau der Motoren und Maschinen.

Unterrichtshinweise Das Lesen von Arbeitsanweisungen, Bedienungsanleitungen und Unfallverhütungsvorschriften wird empfohlen.

Lernort BBS

(im Zeitrictwert nicht erfasst)

Die Erstellung und Auswertung von Tabellen, Diagrammen und Texten unterstützen den Kompetenzerwerb.

Lerneinheit 1.2 Maßnahmen zur Wartung und Pflege der Maschinen erläutern

Zeitrictwert 16 Stunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz

Die Schülerinnen und Schüler organisieren im Team selbständig die Arbeitsprozesse.

Sie strukturieren Arbeitsergebnisse und verantworten sie.

Sie zeigen umweltgerechtes Verhalten bei der Wartung und Pflege von Maschinen.

Sie achten auf den sicheren Umgang mit Werkzeugen in Bezug auf Mitarbeiter oder mechanische Beschädigungen.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler erkennen mit Hilfe von Kennzahlen die Notwendigkeit von Wartungsarbeiten.

Sie erheben Messwerte.

Sie leiten Wartungs- und Pflegemaßnahmen ab und führen diese durch.

Sie kontrollieren die Wartung und Pflege.

- Inhalte**
- Pflege und Werkzeugen
 - Motorenschmierung (Filter, Öl)
 - Kühlung (Wasser, Luft)
 - Kraftstoffanlage (Diesel- und Vergaseranlage)
 - Luftfilter (Trocken-, Nassluft-, Ölbadluftfilter)
 - Arbeitsschutzbestimmungen und Gesundheitsschutz
 - Schlepper- und Maschinenstunden
 - Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen

Unterrichtshinweise Die Kompetenzentwicklung in dieser Lerneinheit wird unterstützt durch:

Lernort DEULA

- Praktische Übungen
- Checklisten (Verantwortungsbereiche, Kontrollen, rationelle Arbeitsgestaltung, ...)
- Modelle
- Umgang mit umweltrelevanten Stoffen
- Arbeits- und Gesundheitsschutz

Unterrichtshinweise Der Einsatz von digitalen Medien unterstützt die Erstellung von Handlungsergebnissen.

Lernort BBS (im Zeitrictwert nicht erfasst)

Ökologische und ökonomische Bewertung von Pflege- und Wartungsarbeiten erklären.

Maßnahmen des Gesundheitsschutzes zu bestimmten Tätigkeiten zuordnen.

Maschinen- und Schlepperstunden berechnen und bewerten (Lernfeld 1 - Betrieb)

Grundlagen von Maschinenkosten erheben und erläutern (Lernfeld 1 - Betrieb)

Es bietet sich eine Verknüpfung mit dem Fach Sport an.

Lerneinheit 1.3 Grundfunktionen digitaler Systeme in der Landwirtschaft beschreiben

Zeitrictwert 8 Stunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz

Die Schülerinnen und Schüler erfassen relevante Informationen und dokumentieren diese vorschriftsmäßig in Hinblick auf den Verantwortungsbereich.

Sie gehen in der Einstellung von Gerätesystemen zielgerichtet und strukturiert vor.

Sie behandeln schützenswerte Daten betriebsbezogen und verantwortungsvoll.

Sie reflektieren die Potentiale und Risiken der digitalen Landtechnik.

Sie übernehmen Verantwortung bei der Nutzung von digitalen Medien.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler erkunden landwirtschaftliche Betriebe als Orte digitaler Nutzungssysteme.

Sie vergleichen analoge und digitale Einstellungsverfahren an Maschinen.

Sie beschreiben die Bedienbarkeit von Eingabegeräten im Hinblick auf Arbeitsabläufe.

Sie bestimmen die Komponenten digitaler Systeme an Maschinen, erklären die Funktion und bedienen die Systeme als Anwender.

- Inhalte**
- Datenkommunikation und Schnittstellen
 - Datenmonitor / Terminal / PC
 - Menüführung
 - Dokumentation (Erfassung und Auslesen von Daten)

Unterrichtshinweise Die Simulation der Eingabe in Steuerungstools unterstützt den Kompetenzerwerb.
Lernort DEULA Modelle/PC

Unterrichtshinweise IT-Systeme werden berufsbezogen eingesetzt und in grundlegenden Lerneinheiten im
Lernort BBS berufsbezogenen Lernbereich – Praxis vermittelt (das Wissen aller SuS nivellieren).
(im Zeitrictwert nicht erfasst)¹¹ Das Beachten von Persönlichkeits- und Urheberrechte im Rahmen von beruflichen Handlungssituationen wird berücksichtigt.

Werte und Haltung im digitalen Kontext – es bietet sich die Verknüpfung mit den Fächern Religion und Politik an.

Die Simulation einer Schlagkarteiaufzeichnung unterstützt den Kompetenzerwerb.
Es bietet sich eine Verknüpfung mit dem Fach Deutsch/Kommunikation an.

¹¹ Handreichung für berufsbildende Schulen zur Erstellung eines schuleigenen Medienkonzeptes, MK Niedersachsen 08/2016
<http://www.nibis.de/uploads/2mk-boege-wagener/Medienkompetenz/Handreichung%20Medienkonzept.pdf>

Lerneinheit 2.1 Bodenpflege und -bearbeitungsverfahren überprüfen

Zeitrictwert 14 Stunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln und vertreten argumentativ eigene Positionen im Spannungsfeld von Ökologie und Ökonomie.

Sie gehen zielgerichtet und strukturiert vor.

Sie kooperieren sach- und zielorientiert.

Sie erfassen relevante Informationen und wenden diese fachbezogen an.

Sie reflektieren das eigene Verhalten im ackerbaulichen Kontext.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Funktionsweisen unterschiedlicher Systeme der Regelhydraulik und stellen diese ein.

Sie stellen die Geräte zur Stoppel,- Grundboden- und Saatbettbereitung ein und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Sie erschließen bedeutende Zusammenhänge zwischen den einzelnen Bodenbearbeitungsverfahren/-schritten und wählen unter ökologischen Aspekten die geeigneten Maschinen aus.

Sie dokumentieren die Bodenbearbeitungsmaßnahmen.

Sie beurteilen die Arbeitsergebnisse unter ackerbaulichen und pflanzenbaulichen Aspekten.

Inhalte - Funktion und Pflege der Hydraulikanlage

- Impulsübertragung (mechanische und elektronische Systeme) MHR/EHR

- Bedienungsanleitung/APP/eLearning

- Bauteile und Funktionsweisen der Stoppel,- Grundboden- und Saatbettbereitungsgeräte.

Unterrichtshinweise Die Kompetenzentwicklung in diesem Lerngebiet wird unterstützt durch:

Lernort DEULA

Praktische Anwendung der Bodenbearbeitungsgeräte je nach Witterungs- und Lehrungsbedingungen in der Bodenhalle oder auf einem Übungsacker.

Arbeitsproben kontrollieren durch Messen und Zählen.

Unterrichtshinweise Gesetzliche Rahmenbedingungen u.a. zum Bodenschutz im LF 2 - Pflanze berücksichtigen.

Lernort BBS

(im Zeitrictwert nicht erfasst)

Vorwissen zur Bodenkunde verknüpfend zur Bearbeitung darstellen.

Lerneinheit 2.2 Aussaat und Pflanzung von Nutzpflanzen vorbereiten

Zeitrictwert 10 Stunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz

Die Schülerinnen und Schüler ordnen erhobene Daten in übergeordnete Zusammenhänge ein.

Sie planen den Arbeitsauftrag selbstständig und sorgfältig.

Sie kommunizieren unter Verwendung von Fachbegriffen.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler berechnen die Einstellungsparameter von Schlepper und Drill- und Pflanzmaschine.

Sie bewerten elektronische Einstellsysteme zur Maschineneinstellung und-bedienung.

Sie vergleichen kulturbezogen verschiedene Bauarten der Aussaattechnik und beurteilen diese.

Sie stellen die Drill- und Pflanzmaschine ein und überprüfen das Arbeitsergebnis.

Sie protokollieren die Einstellungen/die Einstellungsmöglichkeiten.

Sie dokumentieren die Aussaat.

Inhalte - Bauteile und Funktionsweisen der Aussaattechnik

- Systemvergleiche in der Aussaattechnik

- Saatgutzuteilung unterschiedlicher Systeme

- Sätabelle/Bedienungsanleitung/APP/eLearning

- Saatmengenregulierung und Saatmengenkontrolle (Abdrehprobe, Kalibrierfaktoren)

- Spuranreißer und Fahrgassenschaltung einstellen

- Aussaattiefe einstellen

Unterrichtshinweise Aufgrund regionaler Unterschiede werden einzelne Sä- und Pflanzgeräte exemplarisch

Lernort DEULA eingesetzt.

Unterrichtshinweise Konventionelle und ökologische Anbauverfahren (LF 2 - Pflanze) in LS vergleichend darstellen.

Lernort BBS

(im Zeitrictwert nicht erfasst)

Relevante Informationen aus Bedienungsanleitung entnehmen.
(Fach Deutsch/Kommunikation)

Gezielte Nutzung von Apps/Barcodes anwenden. (LF 2 - Pflanze)

Lerneinheit 2.3 Sach- und umweltgerechte Ausbringung von Düngemitteln begründen

Zeitrictwert 10 Stunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz

Die Schülerinnen und Schüler erfassen die fachlichen und ökologischen Problemstellungen.

Sie bestimmen relevante Daten.

Sie reflektieren das eigene Handeln im ökologischen Kontext.

Sie können die Folgen ihrer Entscheidungen abschätzen und bilden sich ein selbständiges Urteil.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler planen eine optimale organische und/oder mineralische Düngung.

Sie überprüfen die Einstellung der Geräte mit den gesetzlichen Vorgaben.

Sie bewerten elektronische Einstellsysteme zur Optimierung eines Produktionsverfahrens.

Sie stellen die Maschine ein und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Sie dokumentieren die Düngung.

- Inhalte**
- Streutabelle/Bedienungsanleitung/APP
 - Grenzstreuen/Randstreuen/Grabenstreuen
 - Düngemittelgesetz/DüngeVO
 - Bauteile und Funktionsweisen von Ausbringgeräten
 - Ausbringmengenregulierung und Ausbringmengenkontrolle (Auslitern, Abdrehprobe, Kalibrierfaktoren ermitteln)

Unterrichtshinweise Die Kompetenzentwicklung in dieser Lerneinheit wird unterstützt durch:

Lernort DEULA

Praktische Anwendung an verschiedenen Geräten und Systemen aufgrund der Verfügbarkeit der Maschinen,

Prüfung der Verteilgenauigkeit,

Messverfahren zur Nährstoffbestimmung in organischen Düngemitteln.

Unterrichtshinweise LS zur bedarfsgerechten Düngung (LF 2 - Pflanze).

Lernort BBS

(im Zeitrictwert nicht erfasst)

Relevante Informationen aus Bedienungsanleitung entnehmen (Fach Deutsch/Kommunikation).

Gezielte Nutzung von Apps/Barcodes anwenden (LF 2 - Pflanze).

Gesetzliche Vorgaben beachten und anwenden (DüV, DüngG) (Fach Politik).

Daten unter dem Gesichtspunkt des Datenschutzes und der ökonomischen Bewertung dokumentieren (LF 1 - Betrieb).

Lerneinheit 2.4 Voraussetzungen für eine erfolgreiche Hackfruchternte begründen

Zeitrictwert 6 Stunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz

Die Schülerinnen und Schüler erfassen Problemstellungen und formulieren Entscheidungskriterien.

Sie planen selbständig Arbeitsprozesse.

Sie nehmen über Perspektivwechsel Positionen und Interessen der weiterverarbeitenden Ebenen wahr.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über unterschiedliche Ernteparameter der betrachteten Kulturen und beschreiben die benötigte Ausstattung und Einstellmöglichkeiten der Erntemaschine (Kartoffelroder/Zuckerrübenroder).

Sie wählen die Maschinenkonfiguration aus und beurteilen das Arbeitsergebnis unter den erforderlichen Qualitätsparametern.

Sie begründen die Notwendigkeit der Maßnahmen im Sinne der ackerbaulichen Verwendung der Erntefrüchte.

- Inhalte**
- Wartung und Pflege der Maschinen
 - Funktion und Bedienung
 - Sachgerechtes Einstellen der Maschine nach Einsatzort und Erntezeitpunkt
 - Verschiedene Bauarten und Baugruppen
 - Rodekontrolle / Beschädigungen
 - Gutfluss
 - Qualitätsprüfung Erntegut
 - Warneinrichtungen

Unterrichtshinweise Die Kompetenzentwicklung in dieser Lerneinheit wird unterstützt durch:

Lernort DEULA

- Checklisten zur Diagnose und Fehlersuche
- Elektronische Knollen – Beschädigungen beim Roden prüfen
- Arbeitsergebnisse prüfen anhand von Ernteproben

Unterrichtshinweise Die Auswahl des Ernteverfahrens ergibt sich aus dem regionalen und betrieblichen Kontext.

Lernort BBS
(im Zeitrictwert nicht erfasst)

Der Kompetenzerwerb wird unterstützt durch das Lesen von Bedienungsanleitungen und die Anwendung von meteorologischen Informationssystemen.

Die erforderlichen Qualitätsparameter der Erntefrüchte werden anhand der betrieblichen Verwendung und Vermarktung beschrieben.

Daten sollen unter dem Gesichtspunkt des Datenschutzes und der ökonomischen Bewertung dokumentiert werden (LF 1 - Betrieb).

Digitale Medien zur Pflanzenbestimmung, Wetterdatenerhebung, Dokumentation der Maßnahmen werden eingesetzt (LF 2 – Pflanze).

Der Besuch von einschlägigen Messen und Informationsveranstaltungen erfolgt im Rahmen der Unterrichtsverlagerung.

Lerneinheit 3.1 Pflegeverfahren und Pflanzenschutz an Nutzpflanzen einsetzen

Zeitrictwert 20 Stunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz

Die Schülerinnen und Schüler tauschen sich unter Verwendung von Fachbegriffen und vereinfachter Formelsprache aus.

Sie entwickeln und vertreten argumentativ eigene Positionen im Spannungsfeld von Ökologie und Ökonomie für den Einsatz von chemischen und mechanischen Pflanzenschutzmaßnahmen.

Sie kooperieren sach- und zielorientiert bei der Auswahl der Pflege- und Schutzmaßnahmen.

Sie zeigen Interesse an neuen Entwicklungen und Informationen.

Sie reflektieren ihr Handeln im nachhaltigen Kontext.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Krankheiten und Schadorganismen an Nutzpflanzen.

Sie erläutern die Möglichkeiten des chemischen und biologischen Pflanzenschutzes.

Sie wählen aufgrund von unterschiedlichen Standorten, Fruchtarten und Beikrautzusammensetzung ein Arbeitsgerät aus.

Sie gehen in der Einstellung von Gerätesystemen zielgerichtet und strukturiert vor.

Sie beurteilen die Arbeitsergebnisse unter ackerbaulichen und pflanzenbaulichen Aspekten.

Inhalte Ausgewählte und durchgeführte Maßnahmen werden fachgerecht in ein Dokumentationssystem übertragen (analoge / elektronische Schlagkartei, Übernahme und Verarbeitung von elektronisch erfassten Ausbringdaten).

- Geräte für die mechanische Pflege und Pflanzenschutz:

- Geräte für verschiedene Kulturen
- Werkzeugauswahl (Schare, Rolle, Zinken)
- Arbeitsweise verschiedener Geräte und Einsatzzeitraum
- Einstellungen unterschiedlicher Wirkungsgrade

- Geräte für den thermischen Pflanzenschutz:

- Rechtliche Anforderungen im Straßenverkehr und in der Anwendung
- Baugruppen, Bauarten
- Funktion, Einstellungen und Anwendung
- Sachgerechte Pflege und Wartung

- Geräte für den chemischen Pflanzenschutz:

- Rechtliche Grundlagen
- Baugruppen, Bauarten, verschiedene Pumpen und deren Funktion
- Funktions- und Flüssigkeitsverlauf
- Einstellungen und Dosiermöglichkeiten, sachgerechte Flüssigkeitsausbringung, Restentleerung, Reinigung
- Elektronische Regelsysteme, GPS, Section Control,
- Düsentchnik
- sachgerechte Pflege und Einwinterung

Unterrichtshinweise Ergänzung und Abstimmung mit der ÜA Pflanzenschutz zur Erlangung des Sachkundenachweises Pflanzenschutz
Lernort DEULA

Unterrichtshinweise Der Kompetenzerwerb wird unterstützt durch das Lesen von Waschzetteln, Bedienungsanleitungen und Empfehlungen der Pflanzenschutzämter.
Lernort BBS
(nicht im Zeitrichtwert erfasst) Pflanzenansprache, Krankheits- und Schädlingsbestimmung werden durch Feldübungen veranschaulicht.

Präparate und Originale verdeutlichen die Beurteilung der Pflanzengesundheit, das Bestimmen der Wachstumsstadien (BBCH Stadien) und die Auswahl der benötigten Maßnahmen (Beikrautregulierung).

Gesetzliche Vorgaben beachten und anwenden (PflSchG, PflSchSachkVO) (Fach Politik).

Daten sollen unter dem Gesichtspunkt des Datenschutzes und der ökonomischen Bewertung dokumentiert werden (LF 1 - Betrieb).

Digitale Medien zur Pflanzenbestimmung, Wetterdatenerhebung, Düsenauswahl, Dokumentation der Maßnahmen werden eingesetzt (LF 2- Pflanze).

Angebote anderer Anbieter (eine Auswahl):

- Digitale Lernkarten zu Sachkundig im Pflanzenschutz (Ulmer-Verlag)
- Sachkundenachweis-Lernprogramm (Industrieverband Agrar)
- ...

Lerneinheit 3.2 Analoge und digitale Steuerungstechnik anwenden

Zeitrictwert 5 Stunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz

Die Schülerinnen und Schüler planen Arbeitsprozesse selbstständig, erfassen die notwendigen Informationen, wenden diese sachbezogen an und beurteilen die Arbeitsergebnisse unter qualitätsbezogenen Aspekten.

Sie tauschen sich unter Verwendung von Fachbegriffen und vereinfachter Formelsprache aus.

Sie kooperieren sach- und zielorientiert bei der Auswahl der Steuerungssysteme für das benötigte Arbeitsergebnis.

Sie beurteilen den Einsatz digitaler Steuerungs- und Assistenzsysteme und bewerten die Anwendung unter dem Aspekt der Verfahrenssicherung und -erleichterung.

Sie handeln verantwortungsvoll in der digital vernetzten Welt.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Einstellmöglichkeiten verschiedener Gerätesysteme und wenden diese zielgerichtet an.

Sie kooperieren sach- und zielorientiert bei der Auswahl der möglichen analogen und digitalen Steuerungsmöglichkeiten.

Sie beurteilen die Arbeitsergebnisse vergleichend zwischen den analogen und digitalen Einstellungssystemen.

Sie reflektieren die Potentiale der digitalen Steuerungstechnik.

- Inhalte**
- Analoge und digitale Einstellsysteme verschiedener Geräte und Baugruppen
 - Bedienung und Konfiguration verschiedener Steuerungseinheiten
 - Steuerungssysteme verschiedener Geräte und Schlepper / Terminalbedienung
 - Menüführung, Funktionen, Belegung freier Menüplätze
 - Bussysteme, GPS - Systeme
 - Aktoren / Sensoren, Funktion, Bedienung, Kalibrierung

Unterrichtshinweise Die Kompetenzentwicklung in dieser Lerneinheit wird unterstützt durch:

Lernort DEULA

-die praktische Umsetzung der Bedienung an einer entsprechenden Anzahl Eingabegeräte

-Eingabetools an Modellen

Unterrichtshinweise Der Kompetenzerwerb wird unterstützt durch das Anwenden berufsspezifischer Software zur Datenverarbeitung und branchenspezifischer Apps (Ackerschlagkartei, Prognosesysteme, Unkraut-App, Schädlings-App, ...).

Lernort BBS

(nicht im Zeitrictwert erfasst)

Der Kompetenzerwerb wird unterstützt durch das Anwenden berufsspezifischer Software zur Datenverarbeitung und branchenspezifischer Apps (Ackerschlagkartei, Prognosesysteme, Unkraut-App, Schädlings-App, ...).

Lerneinheit 3.3 Voraussetzungen für eine erfolgreiche Ernte begründen

Zeitrictwert 15 Stunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln im Team begründete Lösungsansätze zu projektbezogenen Problemsituationen

Sie kooperieren sach- und zielorientiert bei der Auswahl der Erntetermine und der geeigneten Einstellungen der Erntemaschinen.

Sie beurteilen den Einsatz digitaler Steuerungs- und Assistenzsysteme und bewerten die Anwendung unter dem Aspekt der Verfahrenssicherung und -erleichterung.

Sie reflektieren ihre Vorgehensweise.

Sie schätzen ihre eigene Kompetenzentwicklung ein.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über unterschiedliche Ernteparameter der betrachteten Kulturen und beschreiben die benötigte Ausstattung und Einstellmöglichkeiten der Erntemaschine.

Sie wählen die Maschinenkonfiguration aus und beurteilen das Arbeitsergebnis unter den erforderlichen Qualitätsparametern.

Sie begründen die Notwendigkeit der Maßnahmen im Sinne der ackerbaulichen Verwendung der Erntefrüchte.

- Inhalte**
- Futterernte
 - Mähwerke
 - Schwader und Zetter
 - Ladewagen
 - Feldhäcksler
 - Sammelpressen
 - Druschfruchternte
 - Mähdrescher
 - Wartung und Pflege der Maschinen
 - Funktion und Bedienung
 - Sachgerechtes Einstellen der Maschinen nach Einsatzort und –zeitpunkt, Druschgut
 - Verschiedene Bauarten und Baugruppen
 - Prüfung der Druschergebnisse
 - Gutfluss
 - Warneinrichtungen

Unterrichtshinweise Lernort DEULA Die Auswahl des Ernteverfahrens ergibt sich aus dem regionalen und betrieblichen Kontext.

Messsysteme zur Bestimmung der Erntetermine (TS-Gehalt, Feuchtemessung)

Checklisten zur Prüfung von Ernteergebnissen (Silier-Übergabeprotokoll Fahrsilo)

<https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/2/nav/278/article/29443.html>

Unterrichtshinweise Lernort BBS Die erforderlichen Qualitätsparameter der Erntefrüchte werden anhand der betrieblichen Verwendung und Vermarktung beschrieben.
(nicht im Zeitrictwert erfasst) Besuch von einschlägigen Messen und Informationsveranstaltungen im Rahmen der Unterrichtsverlagerung.

3 Materialien

3.1 Grundlegende Anforderung an Lernsituationen

Lernsituationen im handlungsorientierten Unterricht an berufsbildenden Schulen (Stand 09/2018)¹²

Definition

Der Begriff Lernsituation wird in der Leitlinie „Schulisches Curriculum Berufsbildende Schulen (SchuCu-BBS)“ als didaktisch konstruierte thematische Einheit im berufsbezogenen wie auch im berufsübergreifenden Lernbereich verstanden.

In einer Lernsituation sind zeitlich aufeinander folgende Unterrichtsstunden schlüssig miteinander verbunden. Die von den Lernenden zu erwerbenden Kompetenzen stehen nicht isoliert nebeneinander, sondern folgen der vollständigen Handlung, ggf. erforderlichen fachdidaktischen Vorgehensweisen.

Bei der Gestaltung von Lernsituationen ist die Entwicklung von Handlungskompetenz das grundlegende Ziel des handlungsorientierten Unterrichts. Diese Zielsetzung gilt für sämtliche Lernbereiche aller Bildungsgänge berufsbildender Schulen.

Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen Fachkompetenz und Personale Kompetenz. Sofern dem Unterricht im Beruflichen Gymnasium Kerncurricula als Ordnungsmittel zugrunde liegen, sind die dort geforderten Kompetenzen auf den Erwerb von Handlungskompetenz auszurichten.

Lernsituationen sind im berufsbezogenen und im berufsübergreifenden Lernbereich das zentrale Element² didaktisch-methodischer Planung.



3.2 Beispiele für Lernsituationen



Lernsituation
Beikraut.docx



Lernsituation
Silomais.docx



Agrar-ÜA_Lernsituation -
Leerformular.doc

Homepage der Fachberatung Agrarwirtschaft

<http://nibis.de/nibis.php?menid=2860>

¹² <https://schucu-bbs.nline.nibis.de/nibis.php?menid=343>

Herausgeber: Niedersächsisches Kultusministerium (Ref. 43)
Schiffgraben 12, 30159 Hannover
Postfach 1 61, 30001 Hannover

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Ref. 105)
Calenberger Str.2, 30169 Hannover

Hannover, XXXX 2019
Nachdruck zulässig

Bezugsadresse: <http://www.bbs.nibis.de>