

Arbeitsmaterial für die Berufsschule

Land- und Baumaschinenmechatroniker Land- und Baumaschinenmechatronikerin

Berufsbezogener Bereich
Klassenstufen 1 bis 4

2015

Das Arbeitsmaterial ist ab 1. August 2016 endgültig in Kraft gesetzt.

I m p r e s s u m

Das Arbeitsmaterial basiert auf dem KMK-Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Land- und Baumaschinenmechatroniker/Land- und Baumaschinenmechatronikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16. Mai 2003 i. d. F. vom 27. Juni 2014) sowie der Verordnung über die Berufsausbildung zum Mechaniker und zur Mechanikerin für Land- und Baumaschinentechnik vom 25. Juli 2008 (BGBl. I, Nr. 33, S.1545), geändert durch die Erste Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Berufsausbildung zum Mechaniker und zur Mechanikerin für Land- und Baumaschinentechnik vom 19. Juni 2014 (BGBl. I, Nr. 27, S. 811).

Das Arbeitsmaterial wurde am

Sächsischen Staatsinstitut für Bildung und Schulentwicklung
Comenius-Institut
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

unter Mitwirkung von

Oliver Bergner	Chemnitz
Thomas Kinzel	Zwickau
Thomas Rantzsch	Grimma
Matthias Texter	Zwickau

2003 erarbeitet und durch das

Sächsische Bildungsinstitut
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul
www.sbi.smk.sachsen.de

2012 redaktionell überarbeitet und 2016

unter Mitwirkung von

Thomas Rantzsch	Grimma
Matthias Texter	Zwickau

überarbeitet.

HERAUSGEBER

Sächsisches Staatsministerium für Kultus
Carolaplatz 1
01097 Dresden
www.smk.sachsen.de

Download
www.schule.sachsen.de/lpdb/

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Vorbemerkungen	4
2 Kurzcharakteristik des Bildungsganges	5
3 Stundentafel	9
4 Hinweise zur Umsetzung	11
5 Beispiele für Lernsituationen	13
6 Berufsbezogenes Englisch	39
7 Hinweise zur Literatur	42

1 Vorbemerkungen

Die Verfassung des Freistaates Sachsen fordert in Artikel 101 für das gesamte Bildungswesen:

„(1) Die Jugend ist zur Ehrfurcht vor allem Lebendigen, zur Nächstenliebe, zum Frieden und zur Erhaltung der Umwelt, zur Heimatliebe, zu sittlichem und politischem Verantwortungsbewusstsein, zu Gerechtigkeit und zur Achtung vor der Überzeugung des anderen, zu beruflichem Können, zu sozialem Handeln und zu freiheitlicher demokratischer Haltung zu erziehen.“

Das Schulgesetz für den Freistaat Sachsen legt in § 1 fest:

„(1) Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der Schule wird bestimmt durch das Recht eines jeden jungen Menschen auf eine seinen Fähigkeiten und Neigungen entsprechende Erziehung und Bildung ohne Rücksicht auf Herkunft oder wirtschaftliche Lage.

(2) Die schulische Bildung soll zur Entfaltung der Persönlichkeit der Schüler in der Gemeinschaft beitragen. ...“

Für die Berufsschule gilt § 8 Abs. 1 des Schulgesetzes:

„Die Berufsschule hat die Aufgabe, im Rahmen der Berufsvorbereitung, der Berufsausbildung oder Berufsausübung vor allem berufsbezogene Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu vermitteln und die allgemeine Bildung zu vertiefen und zu erweitern. Sie führt als gleichberechtigter Partner gemeinsam mit den Ausbildungsbetrieben und anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zu berufsqualifizierenden Abschlüssen.“

Neben diesen landesspezifischen gesetzlichen Grundlagen sind die in der „Rahmenvereinbarung über die Berufsschule“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12. März 2015) festgeschriebenen Ziele umzusetzen.

2 Kurzcharakteristik des Bildungsganges

Die Ausbildungsberufe Landmaschinenmechaniker/Landmaschinenmechanikerin und Baumaschinenmechaniker/Baumaschinenmechanikerin wurden im Rahmen der Neuordnung der Metallberufe im Jahre 2003 zusammengefasst und zum anerkannten Ausbildungsberuf Mechaniker/Mechanikerin für Land- und Baumaschinentechnik neu geordnet. Durch die Novellierung der Verordnung über die Berufsausbildung zum Land- und Baumaschinenmechatroniker und zur Land- und Baumaschinenmechatronikerin im Jahr 2014 wurden neben der Änderung der Berufsbezeichnung die Lernfelder 1 bis 4 im KMK-Rahmenlehrplan denen der neugeordneten Fahrzeugtechnischen Berufe angepasst.

Der Einsatz von Land- und Baumaschinenmechatronikern und Land- und Baumaschinenmechatronikerinnen erfolgt in Reparaturwerkstätten oder bei Vertriebsunternehmen und Herstellern von Land- und Baumaschinen oder in Betrieben, die land- und forstwirtschaftliche bzw. bautechnische Maschinen verleihen. Land- und Baumaschinenmechatroniker und Land- und Baumaschinenmechatronikerinnen sind in der Planung, Wartung, Prüfung, Fehlerdiagnose, Instandsetzung und Aus- und Umrüstung von land- und baumaschinentechnischen Fahrzeugen, Maschinen, Anlagen oder Motorgeräten mit direktem Kundenkontakt auch auf Einsatzstellen tätig.

Im Bildungsgang werden folgende übergreifenden Kompetenzen entwickelt:

- konsequent am Kundenauftrag orientieren
- aufgabenbezogene Problemstellungen selbstständig und im Team lösen
- relevante Arbeitsabläufe selbstständig planen, durchführen und kontrollieren
- moderne Informations- und Kommunikationssysteme, auch in englischer Sprache nutzen
- Unfallgefahren erkennen und Vorschriften der Arbeitssicherheit und Unfallverhütung verantwortungsbewusst einhalten
- berufstypische Umweltbelastungen erkennen und Umweltschutzvorschriften einhalten
- Methoden des Qualitätsmanagements anwenden
- Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz einhalten
- Kreativität und Ästhetik entwickeln

In der Ausbildung zum Land- und Baumaschinenmechatroniker/zur Land- und Baumaschinenmechatronikerin werden folgende berufliche Qualifikationen erworben:

- Wartungs- und Servicearbeiten zur Funktions- und Werterhaltung an Fahrzeugen und berufstypischen Systemen unter Beachtung herstellerbezogener Standards und von Kundenwünschen durchführen
- Bauteile, Baugruppen und Systeme nach standardisierten Plänen austauschen und reparieren
- Fahrzeugsystemfunktionen erhalten
- kundenspezifische Wünsche prüfen und Kunden beraten
- Reparaturkosten in Bezug auf Kundenwünsche und Wirtschaftlichkeit einschätzen
- Störungen in elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen identifizieren, systematisch beseitigen und die Funktion des Gesamtsystems sicherstellen
- Fahrzeugbauteile unter Berücksichtigung von Kundenwünschen, Wirtschaftlichkeit und gesetzlichen Vorschriften um- und nachrüsten
- Fahrzeug für die Kundenübergabe vorbereiten

- Arbeitsabläufe planen und durchführen
- Arbeitsergebnisse kontrollieren und bewerten
- mechanische, elektrische und physikalische Größen messen und prüfen
- Normen und Richtlinien zur Qualitätssicherung nutzen
- berufsspezifische Bauteile durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen
- moderne Diagnosesysteme bedienen
- Füge- und Montagetechniken einsetzen
- Hebezeuge bedienen sowie Bauteile und Baugruppen transportieren und sichern
- Bauteile und Baugruppen montieren und demontieren
- Systeme und Anlagen in Betrieb nehmen sowie Kunden in die Fahrzeugbedienung einweisen
- Wartungs- und Servicearbeiten durchführen, Fehler und Störungen diagnostizieren
- Systeme und Anlagen einschließlich der Steuerungs- und Regeleinrichtungen instand setzen
- berufstypische Maschinen und Geräte sowie Systeme selbstständig diagnostizieren, instand setzen und rekonstruieren
- Arbeitsabläufe und Arbeitsergebnisse dokumentieren
- betriebliche Arbeitsabläufe optimieren

Für die Lernfelder 12 und 13 wird auf Grund regionaler Besonderheiten und spezifischer Klassenzusammensetzung eine Binnendifferenzierung nach den berufstypischen Inhalten a/b/c empfohlen:

- a Landmaschinentechnik
- b Baumaschinentechnik
- c Forst-, Garten- und Kommunaltechnik

Berufstypische Inhalte der **Landmaschinentechnik** sind gekennzeichnet durch die Planung und Herstellung, Montage, Demontage und Inbetriebnahme von Systemen, Anlagen, Maschinen und Geräten der Landmaschinentechnik.

Berufstypische Inhalte der **Baumaschinentechnik** sind gekennzeichnet durch die Planung und Herstellung, Montage, Demontage und Inbetriebnahme von Systemen, Anlagen, Maschinen und Geräten der Baumaschinentechnik.

Berufstypische Inhalte der **Forst-, Garten- und Kommunaltechnik** sind gekennzeichnet durch die Planung, Herstellung, Montage, Demontage und Inbetriebnahme von Systemen, Anlagen, Maschinen und Geräten der Forst-, Garten- und Kommunaltechnik.

Die berufliche Tätigkeit von Land- und Baumaschinenmechatronikern und Land- und Baumaschinenmechatronikerinnen erfordert ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen, handwerkliches Geschick sowie die Bereitschaft zu präziser Arbeit. Beim Einbau von Fahrzeugkomponenten und bei der Instandhaltung beachten sie einschlägige Vorschriften.

Kompetent geführte Fachgespräche mit Auftraggebern und Kunden stellen die Mitarbeiter in den Betrieben vor neue Herausforderungen. Deshalb sind integrativ in den Lernfeldern des ersten Ausbildungsjahres 40 Unterrichtsstunden zur Erweiterung der kommunikativen Kompetenz vorgesehen.

Die berufliche Tätigkeit des Land- und Baumaschinenmechatronikers/der Land- und Baumaschinenmechatronikerin erfordert Eigeninitiative, Selbstständigkeit, Flexibilität, Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein sowie die Fähigkeit, das eigene Entscheiden und Handeln zu reflektieren und weiterzuentwickeln.

Die wesentlichen Aufgaben des Land- und Baumaschinenmechatronikers/der Land- und Baumaschinenmechatronikerin beziehen sich auf berufliche Problemstellungen aus den Handlungsfeldern Service, Reparatur, Diagnose und Um- und Nachrüsten.

Die Realisierung der Bildungs- und Erziehungsziele der Berufsschule stellt auf den Erwerb beruflicher Handlungskompetenz in den Ausprägungen von Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz sowie Methoden- und Lernkompetenz ab. Die beruflichen Handlungen stellen dabei den Ausgangspunkt des Lernprozesses dar.

Der KMK-Rahmenlehrplan des Bildungsganges „Land- und Baumaschinenmechatroniker/Land- und Baumaschinenmechatronikerin“ ist vor diesem Hintergrund nach Lernfeldern gegliedert. Die Stundentafel des Bildungsganges gliedert sich in den berufsübergreifenden Bereich sowie den berufsbezogenen Bereich. Die Lernfelder der sächsischen Stundentafel sind mit den Lernfeldern des KMK-Rahmenlehrplanes identisch.

Zur Erweiterung der beruflichen Handlungskompetenz wurden in der sächsischen Stundentafel insgesamt 100 Unterrichtsstunden für zusätzliche Inhalte aufgenommen. Dabei wurde der Stundenumfang der Lernfelder 5 und 6 des zweiten Ausbildungsjahres sowie des Lernfeldes 12 im dritten und des Lernfeldes 13 im dritten und vierten Ausbildungsjahr um jeweils 20 Unterrichtsstunden erhöht. Diese zusätzlichen Unterrichtsstunden können für die Durchführung berufsbezogener Projekte genutzt werden.

Um den ständig wachsenden Anforderungen in der Gesellschaft gerecht zu werden, sind die Zielformulierungen innerhalb der Lernfelder 1 bis 4 weitgehend offen formuliert. Damit sind die Lehrerinnen und Lehrer gefordert, neue gesellschaftliche und technische Entwicklungen in den Unterricht einzubeziehen. Die Zielformulierungen innerhalb der Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplanes beschreiben den Qualifikationsstand und die Kompetenzen am Ende des Lernprozesses.

Die Abfolge der Lernfelder ist schulorganisatorisch unter Berücksichtigung der Prüfungsanforderungen zu regeln. Die schulischen Leistungsanforderungen sind inhaltlich und organisatorisch mit den Prüfungsanforderungen der Verordnung über die Berufsausbildung abzustimmen.

Die Ausgestaltung und Umsetzung der Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplanes ist in den Schulen vor Ort zu leisten. Die Lernfelder sind für den Unterricht durch Lernsituationen, die exemplarisch für berufliche Handlungssituationen stehen, zu untersetzen. Lernsituationen konkretisieren die Vorgaben des Lernfeldes und werden mittels didaktischer Analyse aus diesen abgeleitet. In den Lernsituationen dieses Arbeitsmaterials wird die angestrebte Kompetenzentwicklung durch die dafür erforderlichen Mindestinhalte näher beschrieben.

Eine handlungsorientierte Unterrichtsgestaltung erfordert die Anwendung moderner Medien bzw. Informations- und Kommunikationssysteme sowie Methodenvielfalt.

Aufgrund der Notwendigkeit, Probleme und Konfliktsituationen kundenorientiert im Team lösen bzw. bewältigen zu müssen, sollte die Förderung der Kommunikationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler, z. B. in Form von Gruppenarbeit, permanenter Bestandteil aller Lernfelder sein. Besonders die Lernfelder des 1. Ausbildungsjahres sind verstärkt auf die Erweiterung der kommunikativen Kompetenz ausgerichtet. Die Struktur des Lehrplanes ermöglicht und favorisiert dabei die Durchführung komplexer Lehr- und Lernarrangements wie Projekte, Fallstudien oder Rollenspiele. Diese sollen die Fähigkeit zum vernetzten, ganzheitlichen Denken fördern, die Einsicht in die Komplexität zukünftiger beruflicher Aufgaben- und Problemstellungen bieten und dazu anhalten, die eigenen Arbeitsergebnisse einer kritischen Bewertung zu unterziehen.

Schülerzentrierte Unterrichtsformen und ganzheitliches Denken stehen bei der Unterrichtsgestaltung im Vordergrund. Bis zu 25 % der Unterrichtsstunden des berufsbezogenen Unterrichtes in jeder Klassenstufe können für den anwendungsbezogenen gerätegestützten Unterricht genutzt werden, wobei eine Klassenteilung möglich ist. Die konkrete Planung obliegt der Schule.

Des Weiteren ist eine kontinuierliche Abstimmung zwischen den beteiligten Lehrkräften des berufsübergreifenden und berufsbezogenen Bereichs sowie der in einem Lernfeld unterrichtenden Lehrkräfte notwendig.

Bei den Schülerinnen und Schülern ist kontinuierlich das Bewusstsein zu entwickeln, dass Bereitschaft und Fähigkeit zum selbstständigen und lebenslangen Lernen wichtige Voraussetzungen für ein erfolgreiches Berufsleben sind.

3 Stundentafel

		Wochenstunden in den Klassenstufen			
		1	2	3	4
Pflichtbereich		13	13	13	13
Berufsübergreifender Bereich		5	5	5	5
Deutsch/Kommunikation		1	1	1	1
Englisch		1	-	-	-
Gemeinschaftskunde		-	1	1	1
Wirtschaftskunde		1	1	1	1
Ethik oder Evangelische Religion oder Katholische Religion		1	1	1	1
Sport		1	1	1	1
Berufsbezogener Bereich		8	8	8	8
1	Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren	2	-	-	-
2	Einfache Baugruppen und Systeme prüfen, demontieren, austauschen und montieren	2,5	-	-	-
3	Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen	2,5	-	-	-
4	Umrüstarbeiten nach Kundenwünschen durchführen	1	-	-	-
5	Herstellen von Bauteilen für Maschinen, Geräte und Anlagen	-	2,5	-	-
6	Instandhalten von Verbrennungsmotoren	-	2,5	-	-
7	Prüfen und Instandsetzen von fahrzeug-elektrischen Systemen	-	1,5	-	-
8	Prüfen und Instandsetzen von hydraulischen Steuerungs- und Regelungssystemen	-	1,5	-	-
9	Prüfen und Instandsetzen von Kraftübertragungssystemen an Maschinen und Geräten	-	-	2,5	-
10	Instandhalten von Fahrwerken an Maschinen und Geräten	-	-	1,5	2
11	Prüfen und Instandsetzen von komplexen Steuerungs- und Regelungssystemen	-	-	1	2
12a	Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der Landmaschinentechnik	-	-	1,5	2
12b	Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der Baumaschinentechnik	-	-	1,5	2
12c	Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der Forst-, Garten- und Kommunaltechnik	-	-	1,5	2

		Wochenstunden in den Klassenstufen			
		1	2	3	4
13a	In- und Außerbetriebnehmen und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der Landmaschinentechnik	-	-	1,5	2
13b	In- und Außerbetriebnehmen und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der Baumaschinentechnik	-	-	1,5	2
13c	In- und Außerbetriebnehmen und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der Forst-, Garten- und Kommunaltechnik	-	-	1,5	2

4 Hinweise zur Umsetzung

In diesem Kontext wird auf die „Handreichung zur Umsetzung lernfeldstrukturierter Lehrpläne“ (vgl. SBI 2009) verwiesen.

Diese Handreichung bezieht sich auf die Umsetzung des Lernfeldkonzeptes in den Schularten Berufsschule, Berufsfachschule und Fachschule und enthält u. a. Ausführungen

1. zum Lernfeldkonzept,
2. zu Aufgaben der Schulleitung bei der Umsetzung des Lernfeldkonzeptes, wie
 - Information der Lehrkräfte über das Lernfeldkonzept und über die Ausbildungsdokumente,
 - Bildung von Lehrerteams,
 - Gestaltung der schulorganisatorischen Rahmenbedingungen,
3. zu Anforderungen an die Gestaltung des Unterrichts, insbesondere zur
 - kompetenzorientierten Planung des Unterrichts,
 - Auswahl der Unterrichtsmethoden und Sozialformen,
 - Leistungsermittlung und Leistungsbewertung,
 - Unterrichtsauswertung und Reflexion

sowie das Glossar.

Zur Veranschaulichung des Übergangs vom Unterrichtsfach zum Lernfeld wird zusätzlich auf die folgende Übersicht verwiesen:

Fachsystematik ... die Ordnung des Wissens erfolgt in Fächern	Handlungssystematik ... die Ordnung des Wissens erfolgt bezogen auf konkrete berufliche Handlungsabläufe
Technologie - Schmiervverfahren - Schmiersysteme - Wechselintervalle - Füllmenge - Art des Schmiermittels - Ölfilter - ... Arbeitsplanung - Arbeitsschritte festlegen - ... Technische Mathematik - Schmieröumlau berechnen - ... Technologiepraktikum - Werkzeuge festlegen - Funktion und Handhabung der - Werkzeuge beherrschen - Dichtheitsprüfung - Funktionsprüfung - Dokumentation - ... Wirtschafts- und Gesellschaftskunde - ökonomische Aspekte: Wertminderung ... - ökologische Aspekte: Sammlung Lagerung Entsorgung ...	<pre> graph TD A[Ölwechsel nach Herstellervorschriften im Rahmen der Fahrzeuginstandhaltung] --> B[Ökonomische Aspekte] A --> C[Planung der Arbeitsaufgabe] A --> D[Datenerfassung] A --> E[Werkzeuge festlegen] A --> F[Kontrolle] </pre> Ökonomische Aspekte - Wertminderung - ... Planung der Arbeitsaufgabe Datenerfassung - Schmiervverfahren - Schmiersysteme - Wechselintervalle - Füllmenge - Art des Schmiermittels - Ölfilter - ... Arbeitschritte festlegen - Schmieröumlau berechnen - ... Werkzeuge festlegen Durchführung - Funktion und Handhabung der Werkzeuge beherrschen - ... Kontrolle - Funktionsprüfung - Dichtheitsprüfung - Dokumentation - ...
Unterricht aus der Sicht der Schülerin/des Schülers	
Weil ich mich für die Ausbildung als ... entschieden habe, lerne ich in den Fächern Mathematik, Technologie, ... Wenn ich einen Ölwechsel beherrsche, kann ich dann das in den Fächern erworbene Wissen für die Arbeitsaufgabe abrufen, neu ordnen und anwenden?	Was kann ich mit dem an diesem Beispiel erworbenen Wissen später anfangen? Auf welche weiteren Arbeitsaufgaben kann ich es anwenden - wieder auf Ölwechsel oder auch auf Kühlmittelwechsel?

5 Beispiele für Lernsituationen

Lernfeld 1 **Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren** **1. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 80 Ustd.

Lernsituationen	1.1 Ein Fahrzeug auf die Wintersaison vorbereiten	30 Ustd.
	1.2 Betriebs- und Hilfsstoffe von Teilsystemen am Fahrzeug wechseln	30 Ustd.
	1.3 Teilsysteme mit besonderen Gefahren erkennen	10 Ustd.
	1.4 Reifen wechseln, lagern und entsorgen	10 Ustd.

Lernsituation **1.1 Ein Fahrzeug auf die Wintersaison vorbereiten** **30 Ustd.**

Auftrag Als Serviceleistung bietet ihre Werkstatt den Kunden einen Fahrzeugcheck an. Der Meister möchte, dass Sie sich darauf selbstständig vorbereiten und eine Checkliste erstellen. Führen Sie den Fahrzeugcheck anhand Ihrer Checkliste durch. Werten Sie Ihre Arbeit mit dem Meister aus.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
1.1.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Informationen über die zu wartenden Teilsysteme und deren Elemente beschaffen - Beleuchtungs- und Signalanlage - Scheibenwisch-/Waschanlage - Bereifung - Kühlsystem - Batterie Notwendigkeit von Service- und Wartungsarbeiten ableiten Informationen zu Wartungsmaßnahmen recherchieren - Füllstände - Bauteillagen - Anzugsmomente Checkliste erstellen	20	Fachliteratur Tabellenbuch StVZO Arbeitsschutzbestimmungen Zulassungsbescheinigung, Teil 1 ESIronie Tabellenbuch Lernfeld (LF) 2 Berufsbezogenes Englisch Berufsbezogene Informationsverarbeitung
1.1.2	Durchführen	Checkliste mit dem Meister besprechen und mit Herstellervorgaben abgleichen Fahrzeug mit Hilfe der Checkliste überprüfen Ergebnisse des Fahrzeugchecks dokumentieren	7	Rollenspiel Deutsch/Kommunikation
1.1.3	Auswerten	Checkliste beurteilen Erforderliche Wartungsarbeiten ableiten Arbeitsprozess reflektieren	3	Diskussion Kritik und Selbstkritik

Lernfeld 2 **Einfache Baugruppen und Systeme prüfen, demontieren, austauschen und montieren** **1. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 100 Ustd.

Lernsituationen	2.1 Radlager an einem Fahrzeug prüfen	24 Ustd.
	2.2 Elemente der Abgasanlage nach Kundenbeanstandung austauschen	26 Ustd.
	2.3 Schraubenverbindung an der Bremsanlage instand setzen	30 Ustd.
	2.4 Korrosionsschutz an instand gesetzten Fahrzeugteilen erneuern	12 Ustd.
	2.5 Werkstattinformationssysteme nutzen	8 Ustd.

Lernsituation **2.2 Elemente der Abgasanlage nach Kundenbeanstandung austauschen** **26 Ustd.**

Auftrag Ein Kunde bemängelt Schepper- und Klappergeräusche unter seinem Fahrzeug, außerdem weist er auf ein verstärktes Dröhnen in der Abgasanlage hin. Diagnostizieren Sie die Ursache der Geräusche und realisieren Sie die entsprechende Instandsetzung. Führen Sie die Übergabe des instand gesetzten Fahrzeuges durch und erläutern Sie dem Kunden die durchgeführten Arbeiten.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
2.2.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Informationen über das instand zu setzende System und dessen Elemente beschaffen Elemente der Abgasanlage unterscheiden Geräusche dem fehlerhaften Bauteil zuordnen Notwendigkeit der Instandsetzung ableiten Informationen zu den notwendigen Instandsetzungsmaßnahmen recherchieren - Einbauvorschriften - Trennstellen - Verbindungsstellen - Anzugsdrehmomente - Kupferpaste - Stückliste Arbeitsplan erstellen	16	Fachliteratur Tabellenbuch StVZO ABE Arbeitsschutzbestimmungen Werkstattinformationssystem StVZO ABE Zulassungsbescheinigung, Teil 1 ESltronic Tabellenbuch
2.2.2	Durchführen	Arbeitsplan mit Meister besprechen und mit den Herstellervorgaben abgleichen Geeignete Werkzeuge und Hilfsstoffe auswählen Schadhaften Abschnitt der Abgasanlage tauschen	7	Diskussion Recycling

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Funktionstüchtigkeit und Dichtheit des Systems prüfen Grundsätze des Arbeits-, Unfall- und Umweltschutzes beachten Kundenfahrzeug übergeben und durchgeführte Arbeiten erläutern		Sichtprüfung Probefahrt UVV Rollenspiel
2.2.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Bedeutung von Instandsetzungsarbeiten für die ökonomischen und ökologischen Interessen der Gesellschaft ableiten	3	Diskussion

Lernfeld 3 Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Ustd.**

Lernsituationen	3.1 Park- und Begrenzungslicht instand setzen	20 Ustd.
	3.2 Ursachen von Unterspannungen im Bordnetz identifizieren	15 Ustd.
	3.3 Automatisches Parklicht prüfen und instand setzen	30 Ustd.
	3.4 Elektropneumatische Türsteuerung prüfen und instand setzen	30 Ustd.
	3.5 Hochvoltfahrzeug auf Spannungsfreiheit überprüfen	5 Ustd.

Lernsituation 3.3 Automatisches Parklicht prüfen und instand setzen 30 Ustd.

Auftrag In einem Fahrzeug ist die nachgerüstete elektronische Schaltung für ein automatisches Einschalten des Parklichtes bei Dunkelheit ausgefallen. Sie erhalten von Ihrem Meister den Auftrag, anhand des mitgelieferten Schaltplanes, die Elektronik des Parklichtes zu prüfen und defekte Bauelemente zu ersetzen. Dokumentieren Sie Ihre Vorgehensweise.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
3.3.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Bekannte Elemente des Schaltplanes identifizieren Unbekannte elektronische Elemente des vorliegenden Schaltplanes kennzeichnen und recherchieren Grundlagen der Halbleitertechnik erarbeiten - Atombindung - Halbleiterelemente - Eigen- und Störstellenleitung von Halbleiterwerkstoffen Elektronische Bauelemente und Schaltungen in ihrer Funktion beschreiben - LDR Widerstand - Dioden · Gleichrichtung · Verpolschutz · Überspannungsschutz · Freilaufdiode - Z-Diode, LED - Bipolartransistor Diagramme und Kennlinien auswerten und interpretieren - Diode - Z-Diode	18	Lernsituation (LS) 3.1 Tabellenbuch Firmenunterlagen Werkstattinformationssystem Internet Fachliteratur Internet

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
3.3.2	Durchführen	Elektronische Bauelemente der Parklichtschaltung messtechnisch erfassen und auf Plausibilität prüfen - Messwerte - Kennlinien Fehlerquelle identifizieren Funktionsstörung beseitigen Vorgehensweise dokumentieren	9	Partnerarbeit Multimeter Oszilloskop Dokumentationsmappe Deutsch/Kommunikation
3.3.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Mögliche Ursachen für den diagnostizierten Fehler diskutieren Alternativen für Schaltungsverbesserung aufzeigen	3	Kritik und Selbstkritik Überspannungsschutz Freilaufdiode

Lernfeld 4 **Umrüstarbeiten nach Kundenwünschen durchführen** **1. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 40 Ustd.

Lernsituationen	4.1 An einem Fahrzeug Räder aus dem Zubehörhandel umrüsten	12 Ustd.
	4.2 An einem Traktor einen Frontlader nachrüsten	16 Ustd.
	4.3 An einem Kfz Tagfahrlicht nachrüsten	12 Ustd.

Lernsituation **4.2 An einem Traktor einen Frontlader nachrüsten** **16 Ustd.**

Auftrag Ein Kunde beauftragt eine Landtechnikfachwerkstatt, einen Traktor mit einem Frontlader nachzurüsten. Informieren Sie den Kunden über geeignete Systeme und Modelle. Rüsten Sie den ausgewählten Frontlader nach und weisen Sie den Kunden in die Bedienung und die Sicherheitsvorschriften ein.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
4.2.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Die werksseitigen Voraussetzungen für die Nachrüstung prüfen Geeignete Systeme und Modelle von Frontladern ermitteln Kostenvoranschläge erstellen Heckseitiges Ballastieren festlegen Systeme und Modelle mit dem Kunden besprechen System und Modell für die Nachrüstung auswählen Auftragsformular ausfüllen Ausgewähltes Modell beschaffen Nachrüstung in der Werkstatt zeitlich und gerätetechnisch organisieren	6	Herstellerunterlagen Internet Herstellerangebote Preisliste Tabellenbuch Rechnerischer Nachweis Deutsch/Kommunikation Vordrucke der Ausbildungsbetriebe Bestellliste
4.2.2	Durchführen	Traktor auf Nachrüstung vorbereiten Grundsätze des Arbeits-, Unfall- und Umweltschutzes beachten Motorhaube und Vorderräder demonstrieren Ggf. Kabine anheben Ggf. Rahmen für Frontladerkonsolen freilegen Ggf. Hydraulikleitungen von Zusatzhydraulik entfernen Frontladerkomponenten montagegerecht vorbereiten nach Herstellerangaben montieren	7	LF 2 UVV Hebemittel Montagevorschrift

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Elektrischen Antrieb installieren Ggf. Lackierarbeiten vornehmen Frontlader mittels Hebevorrichtung auf den Traktor setzen Funktionstüchtigkeit des installierten Systems prüfen Traktor mit nachgerüstetem Frontlader an Kunden übergeben Kunden in die Bedienung einweisen und Sicherheitshinweise geben Auftrag abschließen		LF 3 UVV Deutsch/Kommunikation Dokumentation
4.2.3	Auswerten	Auftragsabwicklung reflektieren Eigene Kommunikationsfähigkeit einschätzen Bedeutung der eigenen Tätigkeit für die Verbesserung des Komforts von Arbeitsmaschinen ableiten	3	Perspektivwechsel Kritik und Selbstkritik

Lernfeld 6 Instandhalten von Verbrennungsmotoren**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Ustd.**

Lernsituationen	6.1 Kraftstoffanlage instand halten	30 Ustd.
	6.2 Motormechanik instand halten ¹	40 Ustd.
	6.3 Motorkühlung instand halten	15 Ustd.
	6.4 Motorschmierung instand halten	15 Ustd.

Lernsituation 6.1 Kraftstoffanlage instand halten**30 Ustd.**

Auftrag Ein Kunde gibt an, dass der Motor seines Fahrzeuges nicht oder nur schwer anspringt. Der Motor läuft unrund und beschleunigt unzureichend. Überprüfen Sie die Kraftstoffanlage und setzen Sie diese ggf. instand. Erstellen Sie dazu einen Arbeitsplan und ein Prüfprotokoll.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
6.1.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Benötigte Unterlagen beschaffen Fahrzeug bereitstellen Ggf. Probefahrt durchführen Arten der Verbrennungsmotoren und Verfahren der Verbrennung unterscheiden - Ottomotor - Dieselmotor Kraftstoffanlagen differenzieren - Reiheneinspritzanlage - Verteilereinspritzanlage - Speichereinspritzanlage Sich über Prüf- und Diagnosesysteme zur Istzustands- und Fehlerermittlung sowie Demontage-, Montage- und Sonderwerkzeuge informieren Zusammenwirken von Motorbaugruppen, insbesondere der Kraftstoffanlage mit anderen Baugruppen untersuchen - Motorbaugruppen - Funktionsschemata - Diagramme/Motorkennlinien - Signal-, Stoff- und Energieflüsse - Systeme der Gemischaufbereitung - Schadstoffemission - Schadstoffreduzierung Arbeitsplan zur Prüfung und Instandsetzung der Kraftstoffanlage entwickeln Werkzeuge, Hilfsstoffe und Ersatzteile auswählen	15	Auftragsformular Werkstattunterlagen Dieselmotor Gruppenarbeit Werkstattunterlagen Fachliteratur Internet Videosequenzen/Filme

¹ Es empfiehlt sich, diese Lernsituation als berufsbezogenes Projekt umzusetzen. Vgl. S. 8

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
6.1.2	Durchführen	Kraftstoffanlage prüfen Prüfprotokoll ausdrucken Fehlerursache bestimmen Kraftstoffanlage ggf. instand setzen Herstellerhinweise beachten Ausgeführte Arbeiten dokumentieren und Auftrag abschließen	10	Berufsbezogene Informationsverarbeitung UVV Auftragsformular
6.1.3	Auswerten	Arbeitsplan und Prüfprotokoll präsentieren Unterlagen auswerten und durchgeführte Arbeiten mit dem Meister besprechen Andere mögliche Fehlerursachen thematisieren	5	Deutsch/Kommunikation Fachgespräch

Lernfeld 7 Prüfen und Instandsetzen von fahrzeugelektrischen Systemen 2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Ustd.

Lernsituationen	7.1 Anlasseinrichtungen eines Traktors prüfen und instand setzen	30 Ustd.
	7.2 Generator eines Traktors prüfen und instand setzen	20 Ustd.
	7.3 Zündanlage eines Rasentraktors prüfen und instand setzen	10 Ustd.

Lernsituation 7.1 Anlasseinrichtungen eines Traktors prüfen und instand setzen 30 Ustd.

Auftrag Ein Kunde gibt an, dass sein Traktor bei niedrigen Temperaturen schwer zu starten ist oder häufig auch überhaupt nicht anspringt. Diagnostizieren Sie den Fehler und setzen Sie den Traktor instand. Erstellen Sie dazu einen Arbeitsplan und ein Prüfprotokoll.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
7.1.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Erforderliche Unterlagen beschaffen Zusammenwirken der Bauteile und Baugruppen, die zum Starten des Traktors notwendig sind, eruieren Relevante Informationen aus Stromlaufplänen und Blockschaltbildern entnehmen Verschiedene Kommunikationsmittel nutzen Suchstrategien unter Einbeziehung von Kundeninformationen und Herstellerunterlagen entwickeln - Beobachtung - Fehlereingrenzung - Prüf-, Mess- und Diagnosesysteme - externe Informationssysteme Sich zu relevanten Bauteilen und Baugruppen, die fehlerhaft sein könnten, informieren - Batteriekenndaten - Batteriearten - Batteriezustand - Anlasserarten - Vorglühanlagen Elektrische Kenndaten ermitteln und Kenngrößen berechnen Vorschriften des Umweltschutzes und der Arbeitssicherheit bezüglich der Arbeiten mit Batterien recherchieren Arbeitsplan entwickeln und Prüfprotokoll vorbereiten	18	Herstellerunterlagen Auftragsannahme Fachliteratur Internet LF 1 LF 3 nur elektrische Systeme Fachliteratur Batteriekennfeld UVV Gruppenarbeit Berufsbezogene Informationsverarbeitung

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
7.1.2	Durchführen	Herstellerhinweise beachten Für den Fehler relevante Baugruppen überprüfen und Fehler diagnostizieren - Batterie - Anlasser - Vorglühanlage Prüfprotokoll ausfüllen Werkzeuge, Hilfsstoffe und Ersatzteile auswählen und bereitstellen Instandsetzung ausführen Ausgeführte Arbeiten dokumentieren	8	Gruppenarbeit LF 1 LF 3 UVV LF 2 Deutsch/Kommunikation Arbeitskarte
7.1.3	Auswerten	Arbeitspläne und Protokolle vorstellen Alternative Vorgehensweisen diskutieren Unterlagen auswerten und durchgeführte Arbeiten mit dem Meister besprechen	4	Gruppenarbeit LF 1 Deutsch/Kommunikation

Lernfeld 8 **Prüfen und Instandsetzen von hydraulischen Steuerungs- und Regelsystemen** **2. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 60 Ustd.

Lernsituationen	8.1 Hydraulikanlage eines Ladewagens prüfen und instand setzen	34 Ustd.
	8.2 Hydraulisches Steuerungssystem eines Zweiseitenkippers prüfen und instand setzen	13 Ustd.
	8.3 Hydraulische Arbeitsbreitenverstellung am Pflug prüfen und instand setzen	13 Ustd.

Lernsituation **8.1 Hydraulikanlage eines Ladewagens prüfen und instand setzen** **34 Ustd.**

Auftrag Ein Kunde gibt an, dass die Heckklappe seines Ladewagens nicht mehr richtig öffnet und schließt. Am Hydraulikzylinder der Heckklappe liegt kein Druck an. Entwickeln Sie einen Arbeitsplan sowie ein Messprotokoll. Überprüfen Sie die Hydraulikanlage und führen Sie die Instandsetzung durch.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
8.1.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Hydraulikanlage für die Instandsetzung bereitstellen Erforderliche Unterlagen beschaffen Sich über hydraulische Steuerungs- und Regelungssysteme informieren - Bauteile und Baugruppen - funktionale Zusammenhänge zwischen Bauteilen und Baugruppen - Schaltpläne - Blockschaltbilder - Symbole - Diagramme - Schemata - Hydraulikflüssigkeiten Verschiedene Kommunikationsmittel nutzen Suchstrategien unter Einbeziehung von Kundeninformationen und Herstellerunterlagen entwickeln - Beobachtung - Fehlereingrenzung - Prüf-, Mess- und Diagnosesysteme - Messprotokoll - Wegschrittdiagramm - externe Informationssysteme Berechnungen zur Hydraulik vornehmen Gefahren an hydraulischen Anlagen identifizieren Umweltschutzverordnungen für den Umgang mit Hydraulikflüssigkeiten recherchieren	20	Herstellerunterlagen Fachliteratur Tabellenbuch LF 1 UVV

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
8.1.2	Durchführen	Arbeitsplan und Messprotokoll zur Überprüfung entwickeln Herstellerhinweise beachten Hydraulikanlage überprüfen Fehler diagnostizieren Werkzeuge, Hilfsstoffe und Ersatzteile auswählen und bereitstellen Instandsetzung ausführen Ausgeführte Arbeiten dokumentieren	10	Gruppenarbeit Berufsbezogene Informationsverarbeitung Manometer LF 1 LF 2 Deutsch/Kommunikation Arbeitskarte
8.1.3	Auswerten	Arbeitspläne und Protokolle vorstellen Alternative Vorgehensweisen diskutieren Unterlagen auswerten und durchgeführte Arbeiten mit dem Meister besprechen	4	Gruppenarbeit LF1 Deutsch/Kommunikation

**Lernfeld 9 Prüfen und Instandsetzen von Kraftübertragungssystemen an Maschinen und Geräten 3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Ustd.**

Lernsituationen	9.1 Fahrkupplung eines Traktors prüfen und instand setzen	30 Ustd.
	9.2 Synchronisationseinrichtung eines Traktorgetriebes prüfen	15 Ustd.
	9.3 Gelenkwelle und Zapfwelle instand setzen	15 Ustd.
	9.4 Powershiftgetriebe eines Traktors prüfen und instand setzen	25 Ustd.
	9.5 Achs- und Differentialgetriebe sowie Endantrieb eines Traktors prüfen und instand setzen	15 Ustd.

Lernsituation 9.1 Fahrkupplung eines Traktors prüfen und instand setzen 30 Ustd.

Auftrag Ein Kunde bemängelt, dass beim Anfahren der Motor zwar Leistung annimmt, das Fahrzeug sich aber nur zögerlich bewegt. Er nimmt an, dass die Kupplung rutscht. Ermitteln Sie die Fehlerursache und beseitigen Sie den Mangel. Erstellen Sie dazu einen Arbeitsplan und ein Prüfprotokoll.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
9.1.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Kupplung und entsprechende Unterlagen bereitstellen Sich einen Überblick über verschiedene Kupplungsbauformen verschaffen - Strömungskupplung - Reibungskupplungen Kupplungsrelevante Aspekte recherchieren - Bauteile und Baugruppen - funktionale Zusammenhänge - Verschleißbilder - eingesetzte Werkstoffe Berechnungen zur Kupplung durchführen Sich über Verschleißteile, die fehlerhaft sein können, informieren Sich mit möglichen Prüfmethoden zu Rundlauf, Kupplungsspiel sowie Belagdicke vertraut machen Arbeitsplan und Prüfprotokoll entwickeln	17	Betriebshandbuch Werkstatthandbuch Fachliteratur Tabellenbuch Herstellerangaben
9.1.2	Durchführen	Notwendige Werkzeuge und Vorrichtungen zur Demontage der Kupplung bereitstellen Sichtprobe der Bauteile vornehmen Rundlauf, Kupplungsspiel und Belagdicke prüfen Fehlerursache bestimmen Ersatzteile beschaffen	10	Arbeitsplan Gruppenarbeit Prüfprotokoll

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Einbauvorschriften und Montagereihenfolge beachten Instandsetzung ausführen Instandgesetzte Kupplung überprüfen Traktor Probefahren Ausgeführte Arbeiten dokumentieren		Herstellervorgaben UVV Entsorgungsvorschriften Deutsch/Kommunikation
9.1.3	Auswerten	Arbeitsplan und Prüfprotokoll auswerten Arbeitsprozess reflektieren Alternative Lösungen hinsichtlich der Vorgehensweise und der ersetzten Teile diskutieren	3	Kritik und Selbstkritik technisch ökonomisch

**Lernfeld 10 Instandhalten von Fahrwerken an Maschinen und Geräten 3./4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Ustd.**

Lernsituationen	10.1	Lenkung eines Traktors instand halten	25 Ustd.
	10.2	Bremsanlage eines Traktors instand halten	25 Ustd.
	10.3	Achsen und Räder eines Traktors instand halten	10 Ustd.
	10.4	Federung eines Traktors instand halten	10 Ustd.
	10.5	Pneumatische Bremsanlage eines Anhängegerätes instand halten	15 Ustd.
	10.6	Druckluftbeschaffungsanlage eines Traktors instand halten	15 Ustd.

Lernsituation 10.5 Pneumatische Bremsanlage eines Anhängegerätes instand halten 15 Ustd.

Auftrag Ein Kunde gibt an, dass die am Traktor angehangene Feldspritze beim Bremsen zu schwach bremst bzw. aufschiebt. Diagnostizieren Sie den Fehler und setzen Sie ggf. die Bremsanlage der Feldspritze instand. Erstellen Sie dazu einen Arbeitsplan und ein Prüfprotokoll.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
10.5.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Erforderliche Unterlagen beschaffen Zusammenwirken der Bauteile und Baugruppen, die zum Bremsen eines Anhängegerätes notwendig sind, eruieren Relevante Informationen aus Blockschaltbildern und Struktogrammen zur Fehlersuche entnehmen Sich zu relevanten Bauteilen und Baugruppen, die fehlerhaft sein können, informieren - Anhängerbremsventil - Bremsgestänge - Bremskraftregler - Bremszylinder - Trommelbremse Arbeitsplan entwickeln und Prüfprotokoll vorbereiten	7	Herstellerunterlagen zum Anhängegerät Fachliteratur Internet Einleitungsbremsanlagen Zweileitungsbremsanlagen Berufsbezogene Informationsverarbeitung
10.5.2	Durchführen	Für den Fehler relevante Baugruppen überprüfen und Fehler diagnostizieren - Sichtkontrolle - Dichtheitsprüfung - Druckprüfung Prüfprotokoll ausfüllen Werkzeuge, Hilfsstoffe und Ersatzteile auswählen und bereitstellen	6	Gruppenarbeit LF1 LF2

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Instandsetzung ausführen Ausgeführte Arbeiten dokumentieren		UVV Deutsch/Kommunikation
10.5.3	Auswerten	Arbeitsplan und Prüfprotokoll vorstellen Unterlagen auswerten und durchgeführte Arbeiten mit dem Meister besprechen Alternative Fehlerursachen diskutieren	2	Deutsch/Kommunikation LS 10.6

Lernfeld 11 **Prüfen und Instandsetzen von komplexen Steuerungs- und Regelungssystemen** **3./4. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 80 Ustd.

Lernsituationen	11.1 Elektronische Hubwerksregelung prüfen und instand setzen	20 Ustd.
	11.2 Einzelkörpersicherungen (EKS) an einem Pflug prüfen und instand setzen	20 Ustd.
	11.3 Klimaanlage in land- oder forstwirtschaftlichen Fahrzeugen prüfen	20 Ustd.
	11.4 CAN-Datenbus und landwirtschaftliche Bussysteme prüfen	20 Ustd.

Lernsituation **11.2 Einzelkörpersicherung (EKS) an einem Pflug prüfen und instand setzen** **20 Ustd.**

Auftrag Ein Kunde schildert das Auslöseverhalten der einzelnen Pflugkörper seines Pfluges als sehr unregelmäßig, wobei insbesondere der mittlere Pflugkörper auffällig ist. Prüfen Sie den Pflug, setzen Sie die Einzelkörpersicherung instand und dokumentieren Sie Ihre Vorgehensweise. Erstellen Sie dazu einen Arbeitsplan und ein Prüfprotokoll.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
11.2.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Erforderliche Unterlagen beschaffen Sich über verschiedene Systeme von EKS informieren - Baugruppen und Bauteile - funktionale Zusammenhänge im System - Auslösekräfte - Schaltbilder und Symbole - Diagramme - technische Kenngrößen - Sollwerte Fachgerechte Vorgehensweise für Prüfung und Instandsetzung unter Beachtung technischer, wirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte recherchieren - Arbeitsplatzvorbereitung - Sichtkontrolle - Fehlereingrenzung - Druckprüfung am System - Kontrolle von Federmechanismen Arbeitsplan und Prüfprotokoll selbstständig entwickeln Eigene Meinungen und Interessen mit denen anderer abwägen Entscheidungen treffen Kriterien für die Bewertung festlegen	8	Herstellerunterlagen Fachliteratur Tabellenbuch Internet LF 3 LF 8 LF 2 Manometer Gruppenarbeit Berufsbezogene Informationsverarbeitung Bewertungsbogen

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
11.2.2	Durchführen	Pflug gemäß Arbeitsplan prüfen - Mechanik - Hydraulik Herstellerhinweise beachten Prüfprotokoll ausfüllen Fehler diagnostizieren Werkzeuge, Hilfsstoffe und Ersatzteile auswählen und bereitstellen Instandsetzung ausführen Systemfunktionen überprüfen und Verkehrs- und Betriebssicherheit herstellen Ausgeführte Arbeiten dokumentieren	9	Herstellerunterlagen Arbeitsbericht Deutsch/Kommunikation
11.2.3	Auswerten	Arbeitsplan, Prüfprotokoll und Arbeitsbericht vorstellen und bewerten Alternative Vorgehensweise diskutieren	3	Bewertungsbogen Deutsch/Kommunikation

Lernfeld 12a **Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der Landmaschinentechnik** **3./4. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 100 Ustd.

Lernsituationen	12a.1	Kühl- und Spüleinrichtung einer Melkanlage instand halten	20 Ustd.
	12a.2	Mähwerk warten und defekte Bauteile instand setzen ¹	20 Ustd.
	12a.3	Stalldungstreuer instand setzen	20 Ustd.
	12a.4	Feldspritze für die gesetzliche Überprüfung vorbereiten	20 Ustd.
	12a.5	Selbstfahrenden Feldhäcksler einwintern bzw. auswintern	20 Ustd.

Lernsituation **12a.2 Mähwerk warten und defekte Bauteile instand setzen** **20 Ustd.**

Auftrag Ein Kunde beauftragt Sie mit der Wartung seines Mähwerks und bittet Sie ggf. defekte Bauteile instand zu setzen. Führen Sie die Instandhaltungsarbeiten durch und dokumentieren Sie Ihre Vorgehensweise. Entwickeln Sie dazu einen Arbeitsplan.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
12a.2.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Mähwerk bereitstellen Benötigte Unterlagen beschaffen Sich einen Überblick über verschiedene Mähwerke verschaffen - Fingerbalkenmähwerk - Doppelmessermähwerk - Kreiselmäherwerk · Trommelmäherwerk · Scheibenmäherwerk Art des vorliegenden Mähwerks bestimmen Merkmale des Mähwerks recherchieren - Aufbau - funktionale Zusammenhänge - eingesetzte Werkstoffe - Einstellwerte - Wartungsintervalle - geltende Vorschriften Arbeitsplan entwickeln	8	Herstellerunterlagen Fachliteratur Tabellenbuch Internet Wartungspläne UVV Mähwerke
12a.2.2	Durchführen	Notwendige Werkzeuge und Vorrichtungen bereitstellen Sichtprobe verschiedener Bauteile/Baugruppen vornehmen Sachlich argumentieren Mähwerk demontieren Ersatzteile, Hilfs- und Betriebsstoffe beschaffen und bereitstellen	8	Gruppenarbeit Demontagevorschriften Ersatzteilliste

¹ Es empfiehlt sich, diese Lernsituation als berufsbezogenes Projekt umzusetzen. Vgl. S. 8

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Wartung durchführen Defekte Bauteile instand setzen Mähwerk montieren Zielgerichtet arbeiten Ausgeführte Arbeiten dokumentieren		Montagevorschriften Arbeitsbericht Deutsch/Kommunikation
12a.2.3	Auswerten	Mähwerk vorstellen Durchgeführte Arbeiten erläutern und beurteilen Sich die Notwendigkeit regelmäßiger Wartung bewusst machen Alternative Lösungen hinsichtlich der Vorgehensweise und der ersetzten Bauteile diskutieren	4	Funktionsprobe Kritik und Selbstkritik Sicherheit Kosten

Lernfeld 13a **In- und Außerbetriebnehmen und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der Landmaschinentechnik** **3./4. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 100 Ustd.

Lernsituationen	13a.1	Traktor und Pflug zum Pflügen vorbereiten	18 Ustd.
	13a.2	Sämaschine für den Einsatz vorbereiten ¹	20 Ustd.
	13a.3	Mähdrescher zum Saisonende einwintern	22 Ustd.
	13a.4	Traktor und Aufsammelpresse zusammenstellen, in Betrieb nehmen und übergeben	10 Ustd.
	13a.5	Zuckerrübenerntetechnik für den Einsatz vorbereiten	10 Ustd.
	13a.6	Selbstfahrende Erntemaschine übergeben und optimieren ¹	20 Ustd.

Lernsituation **13a.2 Sämaschine für den Einsatz vorbereiten¹** **20 Ustd.**

Auftrag An einer Kundenmaschine soll ein Saatgutwechsel durchgeführt und die Maschine für den Einsatz vorbereitet werden. Sie erhalten den Auftrag, die erforderlichen Arbeiten durchzuführen und Ihre Vorgehensweise zu dokumentieren. Übergeben Sie die vorbereitete Sämaschine an den Kunden und weisen Sie ihn in die Bedien- und Sicherheitsvorschriften ein.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
13a.2.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Sämaschine bereitstellen Benötigte Unterlagen beschaffen Sich einen Überblick hinsichtlich Aufbau, Funktionsweise und Bedienung verschiedener Sä- sowie Pflanzmaschinen verschaffen - mechanische Drillmaschinen - pneumatische Drillmaschinen - mechanische Einzelkornsämaschinen - pneumatische Einzelkornsämaschinen - Pflanzmaschinen - Legemaschinen Informationen weitergeben Service- und Wartungsarbeiten vorbereiten Mögliche Verschleißteile ermitteln Arbeitsplan und Übergabeprotokoll entwickeln Bewertungskriterien festlegen	10	Betriebsanweisungen Sicherheitsvorschriften Fachliteratur Internet Gruppenarbeit Projektarbeit Deutsch/Kommunikation Berufsbezogene Informationsverarbeitung Bewertungsbogen

¹ Es empfiehlt sich, diese Lernsituation als berufsbezogenes Projekt umzusetzen. Vgl. S. 8

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
13a.2.2	Durchführen	Notwendige Werkzeuge und Vorrichtungen bereitstellen Eigenverantwortlich arbeiten Altes Saatgut entfernen und Maschine reinigen Zustand und Funktion der Sämaschine prüfen Ggf. defekte Bauteile bzw. Baugruppen instand setzen Neues Saatgut einfüllen und Sämaschine einstellen Maschineneinstellungen überprüfen Ausgeführte Arbeiten dokumentieren Sämaschine an Kunden übergeben Kunden in Bedien- und Sicherheitsvorschriften einweisen	6	Ersatzteillisten Demontage- und Montagevorschriften UVV Herstellervorgaben Abdrehprobe Arbeitsplan Deutsch/Kommunikation Übergabeprotokoll
13a.2.3	Auswerten	Sämaschine vorstellen Durchgeführte Arbeiten erläutern und Arbeitsprozess reflektieren Projektarbeit bewerten Sich der Verantwortung für die Sicherheit und Zuverlässigkeit von Maschinen der Landmaschinentechnik bewusst werden	4	Deutsch/Kommunikation Kritik und Selbstkritik Bewertungsbogen

Lernfeld 13a **In- und Außerbetriebnehmen und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der Landmaschinentechnik** **3./4. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 100 Ustd.

Lernsituationen	13a.1	Traktor und Pflug zum Pflügen vorbereiten	18 Ustd.
	13a.2	Sämaschine für den Einsatz vorbereiten ¹	20 Ustd.
	13a.3	Mähdrescher zum Saisonende einwintern	22 Ustd.
	13a.4	Traktor und Aufsammelpresse zusammenstellen, in Betrieb nehmen und übergeben	10 Ustd.
	13a.5	Zuckerrübenerntetechnik für den Einsatz vorbereiten	10 Ustd.
	13a.6	Selbstfahrende Erntemaschine übergeben und optimieren ¹	20 Ustd.

Lernsituation **13a.4 Traktor und Aufsammelpresse zusammenstellen, in Betrieb nehmen und übergeben** **10 Ustd.**

Auftrag Sie sind bei einem Landtechnik-Händler angestellt. Ein Landwirt beauftragt Sie mit der Suche nach einer für seinen Traktor geeigneten Aufsammelpresse in Form einer Press-Wickelkombination. Informieren Sie sich über mögliche Bauarten und Anbieter. Wählen Sie ein geeignetes Modell aus, stellen Sie das System zusammen und weisen Sie den Kunden in die Bedienung des Systems ein. Erstellen Sie dazu ein Abnahme- bzw. Übergabeprotokoll.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
13a.4.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Vorhandenen Traktor identifizieren Übersicht verschiedener Hersteller für Aufsammelpressen erstellen Sich über die Systemarten von Aufsammelpressen informieren - Rundballenpresse - Quaderballenpresse Wichtige Kenngrößen von Aufsammelpressen ermitteln - Arbeitsbreite - Ballengröße - Pressdruck - Bindeart - Antriebsleistung Rücksprache mit Kunden nehmen Angebote einholen, vergleichen und ein geeignetes Modell auswählen Aufsammelpresse beschaffen Abnahme- bzw. Übergabeprotokoll vorbereiten	4	Internet Herstellerunterlagen Historischer Abriss Rollenspiel Berufsbezogene Informationsverarbeitung

¹ Es empfiehlt sich, diese Lernsituation als berufsbezogenes Projekt umzusetzen. Vgl. S. 8

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
13a.4.2	Durchführen	Kombination von Traktor und Presse zusammenstellen und in Betrieb nehmen Komplettes Steuerungs- und Regelungssystems testen Abfahrtdkontrolle vornehmen System an Kunden übergeben Kunden in die Bedien- und Sicherheitsvorschriften sowie die Garantiebestimmungen einweisen Abnahme- bzw. Übergabeprotokoll ausfüllen	4	Abnahmeprotokoll Deutsch/Kommunikation Miet- und Service-Vertrag Betriebsanleitung UVV
13a.4.3	Auswerten	Abnahme- bzw. Übergabeprotokoll erläutern und beurteilen Kombination aus Traktor und Aufsammlerpresse im Hinblick auf Straßenverkehrssicherheit erörtern Übergabeprozess reflektieren	2	Herstellerunterlagen StVO, StVZO Diskussion Alternativen

6 Berufsbezogenes Englisch

Für das berufsbezogene Englisch werden in der Klassenstufe 1 aus dem berufsübergreifenden Bereich der Stundentafel insgesamt 40 Unterrichtsstunden bezogen auf die Lernfelder 1 und 4 genutzt. Der Lehrplan Englisch für Berufsschulen/Berufsfachschulen wird berufsspezifisch untersetzt.

Der Englischunterricht orientiert auf eine weitgehend selbstständige Sprachverwendung mindestens auf der Stufe II des KMK-Fremdsprachenzertifikats¹, die dem Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens entspricht. Dabei werden die vorhandenen fremdsprachlichen Kompetenzen in den Bereichen Rezeption, Produktion, Mediation und Interaktion um berufliche Handlungssituationen erweitert (Beschreibung des Anforderungsniveaus siehe Anhang). Leistungsstarke Schülerinnen und Schüler sollten motiviert werden, sich den Anforderungen der Stufe III zu stellen.

Der in den Lernfeldern integrativ erworbene Fachwortschatz wird in vielfältigen Kommunikationssituationen angewandt sowie orthografisch und phonetisch gesichert. Relevante grammatische Strukturen werden aktiviert. Der Unterricht strebt den Erwerb grundlegender interkultureller Handlungsfähigkeit mit dem Ziel an, mehr Sicherheit im Umgang mit ausländischen Kommunikationspartnern zu entwickeln. Damit werden die Schülerinnen und Schüler befähigt, im beruflichen Kontext erfolgreich zu kommunizieren.

Der Unterricht ist weitgehend in der Fremdsprache zu führen und handlungsorientiert auszurichten. Dies kann u. a. durch Projektarbeit, Gruppenarbeit und Rollenspiele geschehen. Dazu sind die Simulation wirklichkeitsnaher Situationen im Unterricht, die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnik und Medien sowie das Einüben und Anwenden von Lern- und Arbeitstechniken eine wesentliche Voraussetzung.

Die Teilnahme an den Prüfungen zur Zertifizierung von Fremdsprachenkenntnissen Stufe II oder Stufe III in der beruflichen Bildung in einem berufsrelevanten Bereich kann von den Schülerinnen und Schülern in Abstimmung mit dem Fremdsprachenlehrer individuell entschieden werden.

	Ustd. in den unterschiedlichen Organisationsformen
Englisch im berufsübergreifenden Bereich	40
mit Bezug zu Lernfeld 1 und 4	

¹ Zertifizierung von Fremdsprachenkenntnissen in der beruflichen Bildung (KMK-Fremdsprachenzertifikat) unter <http://www.kmk.org/dokumentation/veroeffentlichungen-beschluesse/bildung-schule/berufliche-bildung.html>

Klassenstufe 1

Berufsbezogenes Englisch mit Bezug zu	Zeitrichtwert: 15 Ustd.
Lernfeld 1: Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren	
Ziele Die Schülerinnen und Schüler benennen die Baugruppen und Elemente eines Fahrzeuges unter Verwendung fachspezifischer Begriffe in der Fremdsprache. Sie kontrollieren die Füllstände von Betriebsflüssigkeiten und vergleichen diese mit den in Originaldokumenten vorgegebenen Werten.	
Inhalte Baugruppen und Elemente - Motor - elektrische Anlage - Kraftübertragungssystem - Räder und Reifen - Bremssystem - Karosserie Betriebsflüssigkeiten - Öle - Kühlflüssigkeit - Elektrolyt - Bremsflüssigkeit Herstellerunterlagen	
Didaktisch-methodische Hinweise Neben der Vertiefung des Grundwortschatzes spielt der Erwerb von fachspezifischem Vokabular eine große Rolle. Englischsprachige Herstellerunterlagen dienen als Grundlage für die Erarbeitung inhaltlicher und sprachlicher Schwerpunkte. Bei der Erschließung fachspezifischer Lexik können sowohl Fachwörterbücher, Lehrbücher und Arbeitshefte als auch Software und Internetquellen genutzt werden. Die für die mündliche oder schriftliche Funktionsbeschreibung relevanten Fachbegriffe sollten in ihrer Schreibweise und Aussprache in vielfältigen Übungen gefestigt werden.	

Berufsbezogenes Englisch mit Bezug zu**Zeitrichtwert: 25 Ustd.****Lernfeld 4: Umrüstarbeiten nach Kundenwünschen durchführen****Ziele**

Die Schülerinnen und Schüler kommunizieren mündlich und schriftlich in der Fremdsprache. Sie stellen Ihren Ausbildungsbetrieb vor und beschreiben Produkte und Dienstleistungen. Die Schülerinnen und Schüler nehmen Kundenwünsche entgegen, führen Beratungsgespräche und entwerfen ausgewählte berufliche Schreiben. Sie reagieren angemessen und nutzen die Lexik der Geschäftssprache.

Inhalte

Unternehmenspräsentation

- Lage und Profil
- Aufbau und Struktur
- Produkte und Dienstleistungen

Kundenkommunikation

- Telefongespräch
- persönliches Gespräch
- Geschäftsbrief
- E-Mail, Fax

Berufliche Schreiben

- Anfrage
- Angebot
- Auftrag

Didaktisch-methodische Hinweise

Bei der Unternehmenspräsentation können verschiedene Methoden der Informationsbeschaffung und -verarbeitung sowie geeignete Präsentationstechniken genutzt werden. Es bietet sich an, für das mündliche Kommunizieren Rollenspiele unter Verwendung typischer Redewendungen einzusetzen. Um erfolgreich Telefonate führen zu können, sollten die Schülerinnen und Schüler den dafür typischen Grundwortschatz beherrschen und diesen an vielfältigen Hörbeispielen festigen. Geschäftsbriefe können unter Verwendung von Textbausteinen erstellt werden. Bei der Gestaltung berufsrelevanter Schriftstücke sind die landesüblichen Konventionen und die äußere Form einzuhalten.

7 Hinweise zur Literatur

Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn 2000

Sächsisches Bildungsinstitut. Handreichung zur Umsetzung lernfeldstrukturierter Lehrpläne, 2009, <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/14750>

KMK - Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn Stand: September 2011, http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2011/2011_09_23_GE_P-Handreichung.pdf

Hinweise zur Veränderung des Arbeitsmaterials richten Sie bitte an das

Sächsisches Bildungsinstitut
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

Notizen:

Die für den Unterricht an berufsbildenden Schulen zugelassenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien sind in der Landesliste der Lehrpläne für die berufsbildenden Schulen im Freistaat Sachsen in ihrer jeweils geltenden Fassung enthalten.

Die freigegebenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien finden Sie als Download unter www.schule.sachsen.de/lpdb/.

Das Angebot wird durch das Sächsische Bildungsinstitut ständig erweitert und aktualisiert.