

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND KULTUS,
WISSENSCHAFT UND KUNST

Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule

Fachklassen

**Land- und Baumaschinenmechatroniker/
Land- und Baumaschinenmechatronikerin**

Unterrichtsfächer: Service

Instandsetzen

Diagnose

Um- und Nachrüsten

Jahrgangsstufen 10 bis 13

August 2015

Die Lehrplanrichtlinien wurden mit Verfügung vom 29.10.2015 (AZ VI.3-BS9414L1-1-7a.128320) beginnend mit der Jahrgangsstufe 10 ab dem Schuljahr 2015/2016 für verbindlich erklärt.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Schellingstr. 155, 80797 München,
Telefon 089 2170-2211, Telefax 089 2170-2215

Internet: www.isb.bayern.de

Herstellung und Vertrieb:

Offsetdruckerei + Verlag Alfred Hintermaier, Inh. Bernhard Hintermaier,
Nailastr. 5, 81737 München, Telefon 089 6242970, Telefax 089 62429717

E-Mail: shop@hintermaier-druck.de

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG	SEITE
1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule	5
2 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen	6
3 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien	6
4 Ordnungsmittel und Stundentafeln	7
5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder	9
6 Berufsbezogene Vorbemerkungen	10
LEHRPLANRICHTLINIEN	
<u>Jahrgangsstufe 10</u>	
Service	12
Instandsetzen	14
Diagnose	16
Um- und Nachrüsten	18
<u>Jahrgangsstufe 11</u>	
Service	19
Instandsetzen	23
Diagnose	24
Um- und Nachrüsten	25
<u>Jahrgangsstufe 12/13</u>	
Service	26
Instandsetzen	27
Diagnose	28
Um- und Nachrüsten	29
ANHANG:	
Mitglieder der Lehrplankommission	32
Verordnung über die Berufsausbildung	

EINFÜHRUNG

1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule hat gemäß Art. 11 BayEUG die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemein bildende Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen dabei in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Zentrales Ziel von Berufsschule ist es, die Entwicklung umfassender berufsbezogener und berufsübergreifender Handlungskompetenz zu fördern. Damit werden die Schülerinnen und Schüler zur Erfüllung der spezifischen Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer und ökologischer Verantwortung, insbesondere vor dem Hintergrund sich wandelnder Anforderungen, befähigt.

Das schließt die Förderung der Kompetenzen der jungen Menschen

- zur persönlichen und strukturellen Reflexion,
- zum lebensbegleitenden Lernen,
- zur beruflichen sowie individuellen Flexibilität und Mobilität im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas

ein.

Um ihren Bildungsauftrag zu erfüllen, muss die Berufsschule ein differenziertes Bildungsangebot gewährleisten, das

- in didaktischen Planungen für das Schuljahr mit der betrieblichen Ausbildung abgestimmte handlungsorientierte Lernarrangements entwickelt,
- einen inklusiven Unterricht mit entsprechender individueller Förderung vor dem Hintergrund unterschiedlicher Erfahrungen, Fähigkeiten und Begabungen aller Schüler und Schülerinnen ermöglicht,
- für Gesunderhaltung sowie spezifische Unfallgefahren in Beruf, für Privatleben und Gesellschaft sensibilisiert,
- Perspektiven unterschiedlicher Formen von Beschäftigung einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit aufzeigt, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen,
- an den relevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Ergebnissen im Hinblick auf Kompetenzentwicklung und Kompetenzfeststellung ausgerichtet ist.

2 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen

Die Umsetzung kompetenz- und lernfeldorientierter Lehrpläne hat zum Ziel, die Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler zu fördern. Unter Handlungskompetenz wird hier die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht, sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten, verstanden.

Ziel eines auf Handlungskompetenz ausgerichteten Unterrichts ist es, dass die Schülerinnen und Schülern die Bereitschaft und Befähigung entwickeln, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens, Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen. Des Weiteren sind stets die Entwicklung ihrer Persönlichkeit sowie die Entfaltung ihrer individuellen Begabungen und Lebenspläne im Fokus des Unterrichts. Dabei werden Wertvorstellungen wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein vermittelt und entsprechende Eigenschaften entwickelt. Die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen, müssen ebenfalls im Unterricht gefördert und unterstützt werden.

3 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien

Die Ziele und Inhalte der Lehrplanrichtlinien bilden zusammen mit den Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland, der Verfassung des Freistaates Bayern und des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen die verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Erziehungsarbeit. Im Rahmen dieser Bindung trifft der Lehrer seine Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die Reihenfolge der Lernfelder der Lehrplanrichtlinien innerhalb einer Jahrgangsstufe ist nicht verbindlich, sie ergibt sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Unterrichtsplanung. Die Zeitrichtwerte der Lernfelder sind als Anregung gedacht.

4 Ordnungsmittel und Stundentafeln

Ordnungsmittel

Den Lehrplanrichtlinien¹ liegen der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Land- und Baumaschinenmechatroniker/Land- und Baumaschinenmechatronikerin – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 27.06.2014 – und die Erste Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Berufsausbildung zum Mechaniker/zur Mechanikerin für Land- und Baumaschinentechnik vom 19. Juni 2014 (BGBl. I, Nr. 27, S. 811 ff.) zugrunde.

Der Ausbildungsberuf Land- und Baumaschinenmechatroniker/Land- und Baumaschinenmechatronikerin ist dem Berufsfeld Fahrzeugtechnik zugeordnet. Die Ausbildungszeit beträgt 3,5 Jahre.

¹ Lehrplanrichtlinien unterscheiden sich von herkömmlichen Lehrplänen darin, dass die Lernfelder aus den KMK-Rahmenlehrplänen im Wesentlichen unverändert übernommen werden.

Stundentafeln

Den Lehrplanrichtlinien liegen die folgenden Stundentafeln zugrunde:

Einzeltagessunterricht	1,5 Tage	1,5 Tage	1 Tag
<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 10</u>	<u>Jgst. 11</u>	<u>Jgst. 12/13</u>
Religionslehre	1	1	1
Deutsch	1	1	1
Sozialkunde	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
	3	3	3
Service	2	4	2
Instandsetzung	3	2	1,5
Diagnose	4	2	1,5
Um- und Nachrüsten	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>1</u>
	10	10	6
Zusammen	13	13	9

Blockunterricht	12 Block-	12 Block-	12/2 Block-
<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 10</u>	<u>Jgst. 11</u>	<u>Jgst. 12/13</u>
Religionslehre	3	3	3
Deutsch	3	3	3
Sozialkunde	3	3	3
Sport	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
	11	11	11
Service	7	11	8
Instandsetzung	8	5	8
Diagnose	9	5	7
Um- und Nachrüsten	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>5</u>
	28	28	28
Zusammen	39	39	39

Wahlunterricht²

² gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder

Jahrgangsstufe 10

Service

Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren 84 Std.

Instandsetzen

Einfache Baugruppen und Systeme prüfen, demontieren, austauschen und montieren 96 Std.

Diagnose

Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen 108 Std.

Um- und Nachrüsten

Umrüstarbeiten nach Kundenwünschen durchführen 48 Std.

Jahrgangsstufe 11

Service

Instandhalten von Verbrennungsmotoren 84 Std.

In- und Außerbetriebnahme und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der **Landmaschinentechnik** 48 Std.

oder

In- und Außerbetriebnahme und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der **Baumaschinentechnik** 48 Std.

oder

In- und Außerbetriebnahme und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der **Forst-, Garten und Kommunaltechnik** 48 Std.
132 Std.

Instandsetzen

Prüfen und Instandsetzen von hydraulischen Steuerungs- und Regelungssystemen 60 Std.

Diagnose

Prüfen und Instandsetzen von fahrzeugelektrischen Systemen 60 Std.

Um- und Nachrüsten

Herstellen von Bauteilen für Maschinen, Geräte und Anlagen 84 Std.

Jahrgangsstufen 12/13

Service

Instandhalten von Fahrwerken an Maschinen und Geräten 112 Std.

Instandsetzen

Prüfen und Instandsetzen von Kraftübertragungssystemen an Maschinen und Geräten 112 Std.

Diagnose

Prüfen und Instandsetzen von komplexen Steuerungs- und Regelungssystemen

98 Std.

Um- und Nachrüsten

Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der

Landmaschinentechnik

70 Std.

oder

Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der

Baumaschinentechnik

70 Std.

oder

Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der

Forst-, Garten- und Kommunaltechnik

70 Std.

6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Ausgangspunkt für das berufsschulische Lernen sind die konkreten berufs- und werkstattspezifischen Handlungen. In den folgenden Zielformulierungen werden daher in nahezu allen Lernfeldern Handlungen beschrieben, die von den Lernenden im Sinne vollständiger Arbeits- und Geschäftsprozesse als tatsächliche und konkrete berufsspezifische Arbeitshandlungen selbst geplant, durchgeführt und bewertet werden sollen.

Die in den Zielformulierungen genannten Arbeitsprozesse sollen von den Lernenden als vollständige Handlungen möglichst im Team ausgeführt werden.

Durch die Veränderungen in den Geschäftsprozessen des genannten Berufes erhalten die betrieblichen Mitarbeiter verstärkt Kontakt mit Auftraggebern und externen Kunden und sind darüber hinaus im Arbeitsprozess selbst interne Kunden aller miteinander kooperierenden Abteilungen eines Betriebes. Diese Kundenorientierung stellt insbesondere die technischen Mitarbeiter in den Betrieben vor neue Herausforderungen. Im Rahmenlehrplan sind daher in den Lernfeldern des ersten Ausbildungsjahres 40 Stunden zur Erweiterung der Kommunikationskompetenz der zukünftigen Mitarbeiter vorgesehen. Den Lernenden sind insbesondere Aspekte und Elemente der Kommunikation, Kundenorientierung und Qualitätssicherung zu vermitteln. Sie sollen in nachfolgenden Lernfeldern gleichermaßen Berücksichtigung finden, werden jedoch nur noch dann ausdrücklich erwähnt, wenn neben ihrer generellen Beachtung spezielle Aspekte des beruflichen Handlungsfeldes berücksichtigt werden müssen.

Für die Vermittlung fremdsprachiger Elemente unterhalb der Kommunikationsebene sind entsprechende Ziele und Inhalte mit 40 Unterrichtsstunden in die Lernfelder integriert mathematische und naturwissenschaftliche Inhalte sind in den Lernfeldern integrativ zu vermitteln.

Ausgangspunkt der didaktisch-methodischen Gestaltung der Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern soll der Arbeitsprozess des beruflichen Handlungsfeldes sein. Dieser ist in den Zielformulierungen der einzelnen Lernfelder abgebildet. Die Inhalte sind daher unter arbeitsplanerischen, arbeitsprozessbestimmenden, fachlichen und betriebsspezifischen bzw. gesellschaftlichen Aspekten benannt.

Inhalte, die jedem Arbeitsprozess immanent sind, werden nur in Lernfeld „Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren“ erwähnt, sollen jedoch generell in allen weiteren Lernfeldern der Grund- und Fachbildung Berücksichtigung finden. Dieses gilt für die Inhalte

- Arbeitsplanung
- Herstellerunterlagen
- technische Informations-, Kommunikations- und Dokumentationssysteme
- Verfahren und Geräte zum Messen und Prüfen.
- nationale und internationale Normen, Vorschriften und Regeln
- Arbeitssicherheit und Unfallverhütung
- Qualitätsmanagement
- Fremdsprachige Begriffe
- Umweltschutz, Entsorgung und Recycling
- Kommunikation mit Mitarbeitern und Kunden
- Moderation und Präsentation.

Zu Beginn der Fachstufe werden folgende Inhalte nur in Lernfeld „Herstellen von Bauteilen für Maschinen, Geräte und Anlagen“ benannt, behalten jedoch ihre Gültigkeit auch in den nachfolgenden Lernfeldern. Sie werden nur noch dann erwähnt, wenn besondere Aspekte angesprochen werden sollen:

- Werkstattinformationssysteme
- Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsstoffe
- Kundenorientiertes Handeln.

Aufgrund regionaler Besonderheiten und spezifischer Klassenzusammensetzungen wird für die Lernfelder „Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der Landmaschinentechnik, der Baumaschinentechnik und der Forst-, Garten- und Kommunaltechnik“ und „In- und Außerbetrieb nehmen und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der Landmaschinentechnik, der Baumaschinentechnik und der Forst-, Garten- und Kommunaltechnik“ eine Binnendifferenzierung nach den berufstypischen Inhalten der Landmaschinentechnik, der Baumaschinentechnik und der Forst-, Garten- und Kommunaltechnik empfohlen.

Die für den Teil I der Abschlussprüfung relevanten Inhalte des Rahmenlehrplans werden im Sinne der Lernortkooperationen zwischen den beruflichen Schulen und den betrieblichen Ausbildungspartnern mit den zuständigen Stellen abgestimmt.

LEHRPLANRICHTLINIEN

SERVICE

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	84 Std.
Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren	fpL 24 Std.
<p>Kompetenzerwartung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Wartungs- und Servicearbeiten zur Funktions- und Werterhaltung an Fahrzeugen und berufstypischen Systemen nach herstellerbezogenen Standards und Kundenbedürfnissen durchzuführen und dabei standardisierte Pläne und einfache Regeln nach Vorgabe anzuwenden.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich einen Überblick über die zu wartenden und zu inspizierenden Fahrzeuge sowie über berufstypische Systeme mit dem Ziel, den Arbeitsumfang und die Durchführung der Service- und Wartungsarbeit zu ermitteln (<i>Betriebsflüssigkeiten, Bereifung, Entsorgung</i>).</p> <p>Sie identifizieren dabei Baugruppen und Bauteile, von denen besondere Gefahren ausgehen (<i>Hochvoltssysteme, pyrotechnische Systeme, gesundheitsgefährdende, explosive, unter Hochdruck stehende Fluide</i>). Dazu unterscheiden sie Systeme, Teilsysteme und Funktionseinheiten und beschreiben ihr Zusammenwirken (<i>Blockschaltbilder, Flussdiagramme, Wartungspläne</i>). Zur Informationsgewinnung und Dokumentation werten sie Fehlerspeicher, Wartungsdaten, technische Dokumente und Servicepläne auch in einer fremden Sprache aus. Dazu nutzen sie die Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung (<i>Diagnose- und Testgeräte, Internet</i>).</p> <p>Sie stellen Art und Umfang der erforderlichen Dokumentationsarbeiten fest.</p> <p>Sie erfassen und analysieren den innerbetrieblichen Arbeitsauftrag, um die Auftragsbearbeitung abzustimmen. Sie unterscheiden Arbeitsaufgaben, die nur von fachlich ausgewiesenen Personen durchgeführt werden dürfen, von Routineaufgaben ohne spezielle Befähigung.</p> <p>In Kenntnis der betrieblichen Abläufe treffen sie für die Servicearbeiten eine begründete Auswahl an Werkzeugen (<i>Standardwerkzeugsatz, Spezialwerkzeug</i>), Betriebs- und Hilfsstoffen (<i>Schmierstoff, Kühlmittel, Bremsflüssigkeit</i>). Sie ermitteln den Materialbedarf an Betriebsstoffen, Hilfsstoffen und Ersatzteilen und erklären ihre spezifischen Bezeichnungen. Sie unterscheiden die für den Service zugrundeliegenden Regeln, Normen und Vorschriften beim Transportieren, Heben und Sichern von Fahrzeugen und Systemen und begründen ihre Notwendigkeit. Beim sicheren Umgang mit Betriebsstoffen ergreifen sie Maßnahmen zur Entsorgung und zum Recycling. Sie analysieren Prüfkriterien und erstellen Prüfpläne. Zur Durchführung der Servicearbeiten identifizieren sie die betrieblichen Qualitäts-, Arbeitssicherheits- und Unfallverhütungsvorgaben, um Gefahren für sich und andere zu erkennen und Fehler zu vermeiden.</p>	

Sie ermitteln den Dokumentationsumfang für die durchgeführten Servicearbeiten und setzen Präsentationstechniken und -verfahren ein. Sie reflektieren Planung und Durchführung, um Qualitätsmängel im Arbeitsprozess zu erkennen und entwickeln eine positive persönliche Einstellung gegenüber ihrer Werkstattarbeit. Sie respektieren gesellschaftliche, ökonomische und ökologische Anforderungen und leiten daraus eigene Wertvorstellungen ab.

INSTANDSETZEN

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	96 Std.
Einfache Baugruppen und Systeme prüfen, demontieren, austauschen und montieren	fpL 24 Std.
Kompetenzerwartung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Bauteile, Baugruppen und Systeme nach standardisierten Plänen auszutauschen und zu reparieren, um die Fahrzeugsystemfunktionen zu erhalten, Entsorgungs- und Recyclingrichtlinien zu beachten und Reparaturkosten in Bezug auf Kundenwunsch und Wirtschaftlichkeit einzuschätzen.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich mit Hilfe von technischen Unterlagen (<i>Montageanleitungen, Reparaturanleitungen, Ersatzteilkataloge, Online-Informationssysteme, berufsgenossenschaftliche Vorschriften</i>) über Art und Umfang von notwendigen Austauschreparaturen (<i>Bremsenmechanik, Abgasanlage, Räder und Reifen</i>). Dazu erstellen sie mit Hilfe von fahrzeugspezifischen Unterlagen Arbeitspläne, wählen Werkzeuge und Betriebsmittel aus, analysieren Ersatzteile auf ihre Eignung (<i>Herstellerschlüssel und Ersatzteilcodierung</i>). Sie analysieren die verwendeten Schraubenverbindungen (<i>Mechanik, Bauform Einsatz und Montage, Schraubensicherungen, Normen, Kenngrößen, Korrosionsschutz</i>) und andere kraft-, form- und stoffschlüssige Verbindungen (<i>Klemm-, Niet-, Schweiß- und Lötverbindungen</i>).</p>	
<p>Sie stellen Verschleißursachen fest und vergleichen Ist- und Sollzustand. Sie unterscheiden eingesetzte Werkstoffe und interpretieren ihre Eigenschaften in Bezug zur Bauteilfunktion.</p>	
<p>Sie wägen aufgrund von Herstellervorgaben und Kundenwunsch zwischen zeitwertgerechter Wiederverwendung, Überarbeitung oder Austausch (<i>Entsorgung, Recycling, Austauschteile, Qualitätsvorgaben, Lohn- und Ersatzteilkosten</i>) ab und können Folgen für die Umwelt bei Nichtbeachtung (<i>Unfallverhütungsvorschriften, Gesundheitsgefährdung, ökologische Folgen</i>) analysieren. Sie befolgen Kommunikationsregeln und Regeln zur Teamarbeit bei der Zusammenarbeit am Fahrzeug wie bei der Übergabe von Arbeitsaufträgen und festigen dabei ihr Fachvokabular.</p>	
<p>Für eine fachgerechte Reparatur und Montage bestimmen sie erforderliche Werkzeuge, Hilfsmittel und Vorrichtungen und begründen ihre Auswahl. Sie unterscheiden mechanische Mess- und Prüfverfahren und setzen geeignete Geräte ein. Sie beachten Arbeits- und Sicherheitsregeln beim Transport und Heben und nennen die Unfallverhütungsvorschriften.</p>	
<p>Um Verbindungstechniken einzuordnen und Montagefehler zu vermeiden, führen sie die notwendigen Berechnungen durch (<i>Kraft, Hebelgesetz, Drehmoment, Festigkeit, Reibung</i>). Sie ermitteln Kenngrößen, bewerten diese und stellen sie anschaulich dar.</p>	
<p>Sie entwickeln eine Übersicht über Reparaturverfahren und Techniken, um beschä-</p>	

digte Verbindungselemente (*Gewinde, Dichtungen, Kabel, Steckverbindungen*) zu reparieren.

Sie dokumentieren den Verlauf der Verschleißreparatur im Rahmen des betrieblichen Geschäftsprozesses.

Sie erkennen Fehler und Qualitätsmängel bei der Arbeitsplanung und -durchführung und listen Maßnahmen zur Beseitigung auf. Dazu orientieren sie sich am betrieblichen Qualitätsmanagementsystem. Sie sind sich über die Folgen von nicht durchgeführten Reparaturen im Klaren und können die Notwendigkeit dieser Arbeiten im Sinne vorbeugender Instandhaltung begründen (*Sicherheit im Straßenverkehr, zeitwertgerechte Reparatur*).

DIAGNOSE

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	108 Std.
Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen	fpL 36 Std.
<p>Kompetenzerwartung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Störungen an elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen zu identifizieren, Störungen systematisch zu beseitigen und die Funktion des Gesamtsystems sicherzustellen.</p> <p>Um Störungen an elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen zu diagnostizieren, lesen die Schülerinnen und Schüler den Fahrzeugfehlerspeicher aus, führen Sichtprüfungen durch und verwenden Werkstattinformationssysteme. Sie grenzen die Störungen auf das betroffene System ein und beschreiben dessen Wirkungsweise. Sie erfassen die Funktion und Wirkungsweise fahrzeugspezifischer Steuerungs- und Regelungssysteme (<i>Bordnetz- und Beleuchtungsanlagen</i>).</p> <p>Dazu nutzen sie Herstellerunterlagen (<i>Schaltpläne, Fehlersuchpläne, Schaltzeichen, Anschluss- und Klemmenbezeichnungen</i>) und analysieren Schaltungen von Fahrzeugteilsystemen (<i>Absicherung, Leitungstechnik, elektrische, elektronische Grundsaltungen</i>) sowie hydraulische und pneumatische Schaltungen.</p> <p>Zur Analyse und Prüfung von Grundsaltungen und zum Erkennen allgemeiner Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik unterscheiden sie elektrische Größen messtechnisch und rechnerisch und bewerten diese. Sie identifizieren elektrische Größen in ihrer Wirkung auf den menschlichen Organismus und begründen Unfallverhütungsvorschriften.</p> <p>Sie überprüfen aufgrund von Arbeitsaufträgen und Fehlerbeschreibungen elektrische und elektronische Systeme und schalten Hochvoltkomponenten frei (<i>Freischalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Spannungsfreiheit sicherstellen</i>).</p> <p>Sie entwickeln eine Lösungsstrategie zur Beseitigung der Störung und organisieren den Einsatz der Prüf- und Messgeräte in Hinblick auf einen fehlerfreien und sicheren Einsatz und protokollieren Istwerte.</p> <p>Für die Messung physikalischer Größen unterscheiden sie geeignete Prüf- und Messgeräte (<i>Multimeter, Oszilloskop, Strommesszange, Manometer, Durchflussmessgeräte</i>) und Prüfmethode. Sie beurteilen Signale von Aktoren und Sensoren auf ihre Plausibilität. Sie verwenden dabei Tabellen und Formeln und vergleichen Werte mit errechneten Größen und Herstellerangaben.</p> <p>Sie beachten die Unfallverhütungsvorschriften zur Vermeidung von Gefahren im Umgang mit elektrischem Strom und Gefahrstoffen. Sie wenden die elektrotechnischen Regeln zur sicheren Arbeit an Hochvoltssystemen an. Hierzu entwickeln sie Kriterien für den Einsatz von Prüfgeräten (<i>Sicherheitsausrüstung, Hochvoltspannungsprüfer, Durchgangsprüfer, Isolationsprüfer</i>) und erkennen die von elektrischen Speichern (<i>Kondensator, Hochvoltbatterien</i>) ausgehenden Gefahren.</p> <p>Sie reflektieren den Diagnoseprozess und die angewandten Verfahren und handeln</p>	

verantwortungsbewusst unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte. Sie präsentieren ihre Ergebnisse im Team und diskutieren Lösungswege und Optimierungsmöglichkeiten.

UM- UND NACHRÜSTEN

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	48 Std.
Umrüstarbeiten nach Kundenwünschen	fpL 12 Std.
<p>Kompetenzerwartung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, unter Berücksichtigung von Kundenwünschen, Wirtschaftlichkeit und gesetzlichen Vorschriften Fahrzeugbauteile um- und nachzurüsten und das Fahrzeug für die Kundenübergabe vorzubereiten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ermitteln für Um- und Nachrüstungen und für die Installation von Zubehör (<i>Räder, Fahrwerks- und Karosseriebauteile, Zusatzbeleuchtung</i>) die technischen Spezifikationen und Einbauvorschriften. Sie beachten dabei die technischen Möglichkeiten (<i>Zusatzausstattungen, Funktionseinbindung</i>), eine angemessene Wirtschaftlichkeit und rechtliche Bestimmungen (<i>Zulassungsbescheinigung, Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung</i>). Dazu verwenden sie Herstellerunterlagen und branchenübliche Informationssysteme, auch in einer fremden Sprache.</p> <p>Sie führen die geplanten Montage- und Anschlussarbeiten durch. Dazu planen sie die Auftragsdurchführung. Sie ermitteln die technischen Voraussetzungen für die Montage (<i>mechanisch, elektrisch</i>) anhand von technischen Dokumenten und Informationssystemen, beachten Sicherheitsvorschriften (<i>Bedienungssicherheit, ergonomische Erfordernisse</i>) und erstellen Arbeitspläne. Sie wenden Branchen- und Standardsoftware an.</p> <p>Sie bereiten die Übergabe an den Kunden vor, indem sie alle notwendigen Unterlagen und Bauteile (<i>Gebrauchsanweisungen, Allgemeine Betriebserlaubnis, Eintragungen, ausgetauschte Bauteile, Rechnung</i>) zusammenstellen.</p> <p>Sie reflektieren die Umrüst- und Installationsarbeiten und bewerten ihre Ergebnisse. Sie diskutieren Alternativen und Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, technischer Machbarkeit, Umweltschutz, Arbeitsschutz und Ergonomie. Im Rahmen dieser Arbeiten entwickeln die Schülerinnen und Schüler Sicherheits- und Qualitätsbewusstsein.</p>	

SERVICE**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	84 Std.
Instandhalten von Verbrennungsmotoren durchführen	fpL 24 Std.
Kompetenzerwartung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Instandhaltung von Verbrennungsmotoren und führen sie aus. Dazu werten sie Fehlerbeschreibungen von Kunden aus und grenzen Fehler ein.</p> <p>Sie beschaffen sich herstellerspezifische Informationen für die System- und Funktionsanalyse, Fehlersuche und Fehlerbehebung. Zur Informationsgewinnung nutzen sie auch elektronische Informationssysteme. Sie veranschaulichen funktionelle Zusammenhänge von Systemen und Wirkprinzipien von Untersystemen mit Hilfe von Diagrammen oder Funktionsschemata. Sie entwickeln Arbeitspläne für Instandhaltungsarbeiten unter Berücksichtigung von hersteller-spezifischen Vorgaben. Sie planen den Einsatz von Prüf- und Diagnosesystemen zur Istzustands- und Fehlerermittlung. Sie prüfen zielgerichtet Untersysteme des Motors auf Funktion, Verschleiß und Dichtheit und protokollieren die Ergebnisse. Sie wählen Ersatzteile, Betriebsstoffe und Zusatzeinrichtungen mit Hilfe vorhandener Kommunikationssysteme aus. Sie entsorgen ausgebaute Bauteile und Betriebsstoffe fachgerecht. Sie kontrollieren die Qualität ihrer unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheits- und Umweltschutzvorschriften durchgeführten Arbeiten, protokollieren die Ergebnisse und bereiten das Fahrzeug zur Kundenübergabe vor. Sie informieren den Kunden über Wartungsintervalle und -arbeiten.</p>	
Inhalte	
Reparaturleitfäden	
Montagewerkzeuge, Sonderwerkzeuge	
Otto- und Dieselfverfahren	
Signal-, Stoff- und Energiefluss	
Baugruppen von Verbrennungsmotoren	
Systeme zur Gemischaufbereitung	
Motorkennlinien	
Leistungssteigerung	
Schadstoffemissionen	
Emissionsreduzierung	
Recycling, Entsorgung von Motorölen und Kühlflüssigkeiten	
Qualitätssicherung	

SERVICE**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	48 Std.
In- und Außerbetriebnehmen und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der Landmaschinentechnik	fpL 12 Std.
Kompetenzerwartung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler übergeben dem Kunden Maschinen, Geräte und Anlagen der Landmaschinentechnik und setzen sie in Betrieb bzw. außer Betrieb. Dazu planen sie Service- und Inspektionsarbeiten nach Herstellervorschriften. Auftretende Fehler grenzen sie systematisch ein und beheben sie. Sie weisen Kunden und Bedienpersonal in die Funktionen der Maschinen ein und geben Hinweise auf Handhabung, Wartung und Einstellgrößen. Dabei beachten sie gesetzliche Bestimmungen und Herstellervorgaben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler begründen dem Kunden die Inspektion und die Außerbetriebnahme von Maschinen, Geräten und Anlagen als vorbeugende Instandhaltung. Sie dokumentieren ihre Arbeit in einem Übergabeprotokoll.</p>	
Inhalte	
Betriebsanleitungen	
Zulassungsunterlagen	
StVZO	
VDE-Bestimmungen	
Mitverantwortung	
Kundenberatung	
Ausgewählte Maschinen und Geräte der	
- Bodenbearbeitungstechnik	
- Düngetechnik	
- Bestelltechnik	
- Pflanzenschutztechnik	
- Erntetechnik	
- Hofwirtschaft	

SERVICE**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	48 Std.
In- und Außerbetriebnehmen und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der Baumaschinentchnik	fpL 12 Std.
Kompetenzerwartung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler übergeben dem Kunden Maschinen, Geräte und Anlagen der Baumaschinentchnik und setzen sie in Betrieb bzw. außer Betrieb. Dazu planen sie Service- und Inspektionsarbeiten nach Herstellervorschriften. Auftretende Fehler grenzen sie systematisch ein und beheben sie. Sie weisen Kunden und Bedienpersonal in die Funktionen der Maschinen ein und geben Hinweise auf Handhabung, Wartung und Einstellgrößen. Dabei beachten sie gesetzliche Bestimmungen und Herstellervorgaben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler begründen dem Kunden die Inspektion und die Außerbetriebnahme von Maschinen, Geräten und Anlagen als vorbeugende Instandhaltung. Sie dokumentieren ihre Arbeit in einem Übergabeprotokoll.</p>	
Inhalte	
Betriebsanleitungen	
Zulassungsunterlagen	
StVZO	
VDE-Bestimmungen	
Mitverantwortung	
Kundenberatung	
Ausgewählte Maschinen und Geräte der	
- Geländebearbeitungstechnik	
- Draintechnik	
- Fördertechnik	
- Bagger	
- Straßenfertiger	
- Kompressoren	
- Recyclinganlagen	

SERVICE**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	48 Std.
In- und Außerbetriebnehmen und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der Forst-, Garten und Kommunaltechnik	fpL 12 Std.
Kompetenzerwartung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler übergeben dem Kunden Maschinen, Geräte und Anlagen der Forst-, Garten- und Kommunalmaschinenteknik und setzen sie in Betrieb bzw. außer Betrieb. Dazu planen sie Service- und Inspektionsarbeiten nach Herstellervorschriften. Auftretende Fehler grenzen sie systematisch ein und beheben sie. Sie weisen Kunden und Bedienpersonal in die Funktionen der Maschinen ein und geben Hinweise auf Handhabung, Wartung und Einstellgrößen. Dabei beachten sie gesetzliche Bestimmungen und Herstellervorgaben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler begründen dem Kunden die Inspektion und die Außerbetriebnahme von Maschinen, Geräten und Anlagen als vorbeugende Instandhaltung. Sie dokumentieren ihre Arbeit in einem Übergabeprotokoll.</p>	
Inhalte	
Betriebsanleitungen	
Zulassungsunterlagen	
StVZO	
VDE-Bestimmungen	
Mitverantwortung	
Kundenberatung	
Ausgewählte Maschinen und Geräte der	
- Rasenpflege-technik	
- Reinigungstechnik	
- Motorgartengeräte	
- Winterdienstgeräte	
- Wasserpumpen	
- Holzerntetechnik	

INSTANDSETZEN
Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	60 Std.
Prüfen und Instandsetzen von hydraulischen Steuerungs- und Regelungssystemen	fpL 12 Std.
Kompetenzerwartung Die Schülerinnen und Schüler prüfen hydraulische Steuerungs- und Regelungssysteme und setzen sie instand. Dazu führen sie Kundengespräche zur Fehlerbeschreibung und dokumentieren diese. Sie beschaffen sich Informationen über hydraulische Systeme und zur Fehlerbehebung. Sie analysieren und veranschaulichen funktionelle Zusammenhänge und Wirkprinzipien von Systemen mit Hilfe von Blockschaltbildern, Schaltplänen und Diagrammen sowie durch Berechnungen. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Fehlersuchstrategien und setzen geeignete Prüf-, Mess- oder Diagnosesysteme ein. Sie erstellen Messprotokolle, werten sie aus und grenzen Fehler ein. Die Schülerinnen und Schüler planen die Durchführung geeigneter Reparaturmaßnahmen auch unter Einbeziehung elektronischer Ersatzteillisten. Sie entwickeln dafür entsprechende Arbeitspläne und setzen diese um. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren und dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse und präsentieren sie dem Abnehmer.	
Inhalte Messverfahren für hydraulische Systeme Arbeitshydraulik Hydraulikpläne Volumenstromregelsysteme Gefahren an hydraulischen Anlagen bei hohen Drücken Umgang mit Hydraulikölen	

DIAGNOSE
Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	60 Std.
Prüfen und Instandsetzen von fahrzeugelektrischen Systemen	fpL 12 Std.
Kompetenzerwartung Die Schülerinnen und Schüler prüfen fahrzeugelektrische Systeme und setzen sie instand. Dazu werten sie Kundeninformationen zur Fehlerbeschreibung und Fehlereingrenzung aus. Sie nutzen herstellerspezifische Informationen für die System- und Funktionsanalyse. Sie bewerten fahrzeugelektrische Informationen und verdeutlichen Funktionszusammenhänge anhand von Skizzen, Stromlaufplänen und Funktionsschemata. Sie erstellen Arbeits- und Fehlersuchpläne, wenden bei der Überprüfung der Systeme entsprechende Prüfverfahren an und dokumentieren die Ergebnisse. Sie vergleichen und beurteilen die Messergebnisse mit den Herstellervorgaben und ziehen Rückschlüsse auf mögliche Fehlerquellen. Sie planen die Beschaffung von Neu-, Ersatz- oder Austauschteilen mit Hilfe von Werkstattinformationssystemen. Sie kontrollieren und protokollieren die Arbeitsergebnisse und bereiten das Fahrzeug zur Kundenübergabe vor.	
Inhalte Anschlusspläne Diagnosesysteme Ersatzteillisten Akkumulator Generator Starter Starthilfsanlage Zündanlage Energieversorgungsnetze Gefahren des elektrischen Stroms, Hochspannung Brandschutz StVZO	

UM- UND NACHRÜSTEN

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	84 Std.
Herstellen von Bauteilen für Maschinen, Geräte und Anlagen	fpL 24 Std.
Kompetenzerwartung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung von Bauteilen und das Aus- und Umrüsten von Maschinen, Geräten und Anlagen der Land- und Baumaschinen-technik sowie der Forst- Garten- und Kommunaltechnik und führen entsprechende Arbeitsaufträge aus. Dazu nehmen sie Kundenwünsche auf, beschaffen sich Informationen und überprüfen die gesetzliche und technische Realisierbarkeit. Sie entwickeln entsprechende Arbeitspläne und wählen die geeigneten Werkstoffe, Werkzeuge, Hilfsmittel und Arbeitsverfahren aus. Sie beachten Arbeitssicherheits- und Umweltschutzvorschriften.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren die Ergebnisse ihrer Arbeit und deren Qualität und dokumentieren diese. Sie präsentieren dem Kunden ihre Arbeitsergebnisse.</p>	
Inhalte	
Werkstattinformationssysteme	
Herstellervorgaben	
Gesetzliche Vorschriften	
Einbauanleitungen	
Prüf- und Messverfahren	
Betriebs- und Hilfsstoffe	
Instandhaltungsvorschriften	
Normteile	
Fügen	
Trennen	
Umformen	
Beschichten	
Technische Zeichnungen	
Material- und Energieeinsparung	
Arbeitsqualität	
Kundenorientiertes Handeln	

SERVICE

Jahrgangsstufe 12/13

Lernfeld	112 Std.
Instandhalten von Fahrwerken an Maschinen und Geräten	fpL 24 Std.
Kompetenzerwartung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler halten Fahrwerke an Maschinen und Geräten instand. Dazu werten sie Kundeninformationen zur Fehlerbeschreibung und Fehlereingrenzung aus. Sie verwenden herstellerspezifische Informationen für die Fehlersuche und Fehlerbehebung.</p> <p>Sie analysieren und veranschaulichen funktionelle Zusammenhänge von Systemen und Wirkprinzipien von Untersystemen mit Hilfe von Diagrammen oder Funktionsschemata. Sie entwickeln Arbeitspläne für Instandhaltungsarbeiten unter Berücksichtigung von herstellerspezifischen und gesetzlichen Vorgaben. Sie planen den Einsatz von Prüfverfahren zur Istzustands- und Fehlerermittlung. Sie prüfen Untersysteme des Fahrwerks auf Funktion, Verschleiß und Dichtheit und protokollieren die Ergebnisse. Die dafür erforderlichen Prüfverfahren werden von ihnen zielgerichtet angewandt.</p> <p>Sie wählen Ersatzteile und Betriebsstoffe mit Hilfe der vorhandenen Kommunikationssysteme aus. Sie entsorgen ausgebaute Bauteile und Betriebsstoffe fachgerecht. Sie kontrollieren die Qualität der durchgeführten Arbeiten, protokollieren die Ergebnisse und bereiten die Maschine oder das Gerät in Eigenverantwortung zur Kundenübergabe vor.</p>	
Inhalte	
Demontage- und Montageanweisungen	
Fahrwerkssystem und -geometrie	
Lenkung	
Federung	
Bremsen	
Räder	
Bremsflüssigkeiten	
Ersatzteillisten	
StVZO	
Haftungsrecht	

INSTANDSETZEN

Jahrgangsstufe 12/13

Lernfeld	112 Std.
Prüfen und Instandsetzen von Kraftübertragungssystemen an Maschinen und Geräten	fpL 24 Std.
Kompetenzerwartung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler prüfen Kraftübertragungssysteme an Maschinen und Anlagen und setzen sie instand. Dazu werten sie Kundeninformationen und eigene Beobachtungen zur Fehlerbeschreibung und Fehlereingrenzung an Kraftübertragungssystemen aus. Sie entwickeln eine Strategie zur Problemlösung. Sie eignen sich Systemkenntnisse für die Funktionsanalyse, Fehlersuche und Fehlerbehebung an Kraftübertragungssystemen an.</p> <p>Sie analysieren und veranschaulichen funktionelle Zusammenhänge und Wirkprinzipien von Systemen, Komponenten und Elementen. Hierzu verwenden sie Funktionsschemata, technische Zeichnungen, Schaltpläne oder Diagramme und führen entsprechende Berechnungen durch. Sie erstellen Arbeitspläne für die Fehlersuche und Instandsetzung unter Berücksichtigung von geeigneten Prüf- oder Messverfahren. Sie protokollieren die Prüf- oder Messergebnisse, vergleichen sie mit Herstellervorgaben und ziehen daraus Schlüsse auf mögliche Fehlerquellen.</p> <p>Sie prüfen Kraftübertragungssysteme auf Funktion und Verschleiß. Sie entscheiden unter technischen und ökonomischen Aspekten über erforderliche Ersatzteile und Betriebsstoffe und benutzen dabei werkstattübliche Kommunikationssysteme. Sie erstellen Montagepläne unter Einbeziehung der Herstellervorschriften. Sie überprüfen die Funktion von Kraftübertragungssystemen und kontrollieren die Qualität ihrer Arbeiten. Sie protokollieren und reflektieren ihre Tätigkeiten und bereiten die Übergabe an den Kunden vor.</p>	
Inhalte	
Prüfanleitungen, Wartungspläne, Montagepläne	
Einstelltabelle	
Getriebepläne	
Schaltpläne	
Normteile	
Gelenkwellen	
Riemen- und Kettentriebe	
Kupplungen	
Getriebe	

DIAGNOSE

Jahrgangsstufe 12/13

Lernfeld	98 Std.
Prüfen und Instandsetzen von komplexen Steuerungs- und Regelungssystemen	fpL 24 Std.
Kompetenzerwartung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler prüfen im Rahmen einer Fehlersuche die Gesamt- und Teilfunktionen von Steuerungs- und Regelungssystemen, stellen diese systematisch dar und setzen sie instand. Sie entnehmen Informationen aus hersteller-spezifischen- und allgemeinen Unterlagen. Sie analysieren und erläutern den Einfluss von Sensoren und Aktoren auf das Gesamtsystem und überprüfen deren Funktion.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wenden die dafür erforderlichen Messverfahren zielgerichtet an. Sie nutzen die Möglichkeiten von Diagnosesystemen und interpretieren Funktions- und Fehlerprotokolle. Sie ersetzen und justieren Sensoren und Aktoren, überprüfen Systemparameter, stellen diese ein und dokumentieren ihre Ergebnisse. Sie überprüfen nach erfolgter Instandsetzung die Systemfunktion und stellen die Verkehrs- und Betriebssicherheit her.</p>	
Inhalte	
Diagnosesysteme	
Prüfanleitungen	
Sensoren, Aktoren	
Klimaanlage	
Hubwerksregelung	
Vernetzung zwischen Baugruppen, BUS-Systeme	
GPS-Systeme	
Messwerterfassung an Schnittstellen zwischen Systemkomponenten	

UM- UND NACHRÜSTEN

Jahrgangsstufe 12/13

Lernfeld	70 Std.
Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der Landmaschinentechnik	fpL 12 Std.
Kompetenzerwartung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler führen Diagnose- und Instandhaltungsarbeiten an Maschinen, Geräten und Anlagen der Landmaschinentechnik durch und pflegen komplexe Steuerungs-, Regelungs- und Arbeitssysteme. Dabei berücksichtigen sie Kundenangaben und nutzen hersteller- und werkstattspezifische Informationen zur System- und Funktionsanalyse. Sie überprüfen funktionelle Zusammenhänge von Systemkomponenten und berechnen erforderliche Parameter.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, dokumentieren und bewerten ihre Arbeiten und informieren den Abnehmer über Art und Umfang.</p>	
Inhalte	
Betriebsanleitungen	
Werkstatthandbücher	
Funktionsschemata	
StVZO	
VDE-Bestimmungen	
Mitverantwortung	
Kundenberatung	
Ausgewählte Maschinen und Geräte der	
- Bodenbearbeitungstechnik	
- Düngetechnik	
- Bestelltechnik	
- Pflanzenschutztechnik	
- Erntetechnik	
- Hofwirtschaft	

UM- UND NACHRÜSTEN
Jahrgangsstufe 12/13

Lernfeld	70 Std.
Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der Baumaschinentechnik	fpL 12 Std.
Kompetenzerwartung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler führen Diagnose- und Instandhaltungsarbeiten an Maschinen, Geräten und Anlagen der Baumaschinentechnik durch und pflegen komplexe Steuerungs-, Regelungs- und Arbeitssysteme. Dabei berücksichtigen sie Kundenangaben und nutzen hersteller- und werkstattsspezifische Informationen zur System- und Funktionsanalyse.</p> <p>Sie überprüfen funktionelle Zusammenhänge von Systemkomponenten und berechnen erforderliche Parameter. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, dokumentieren und bewerten ihre Arbeiten und informieren den Abnehmer über Art und Umfang.</p>	
Inhalte	
Betriebsanleitungen	
Werkstatthandbücher	
Funktionsschemata	
StVZO	
VDE-Bestimmungen	
Mitverantwortung	
Kundenberatung	
Ausgewählte Maschinen und Geräte der	
- Geländebearbeitungstechnik	
- Draintechnik	
- Fördertechnik	
- Bagger	
- Straßenfertiger	
- Kompressoren	
- Recyclinganlagen	

UM- UND NACHRÜSTEN

Jahrgangsstufe 12/13

Lernfeld	70 Std.
Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der Forst-, Garten- und Kommunaltechnik	fpL 12 Std.
Kompetenzerwartung Die Schülerinnen und Schüler führen Diagnose- und Instandhaltungsarbeiten an Maschinen, Geräten und Anlagen der Forst-, Garten- und Kommunaltechnik durch und pflegen komplexe Steuerungs-, Regelungs- und Arbeitssysteme. Dabei berücksichtigen sie Kundenangaben und nutzen hersteller- und werkstattspezifische Informationen zur System- und Funktionsanalyse. Sie überprüfen funktionelle Zusammenhänge von Systemkomponenten und berechnen erforderliche Parameter. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, dokumentieren und bewerten ihre Arbeiten und informieren den Abnehmer über Art und Umfang.	
Inhalte Betriebsanleitungen Werkstatthandbücher Funktionsschemata StVZO VDE-Bestimmungen Mitverantwortung Kundenberatung Ausgewählte Maschinen und Geräte der <ul style="list-style-type: none">- Motorgartengeräte- Winterdienstgeräte- Wasserpumpen- Holzerntetechnik- Rasenpflege-technik- Reinigungstechnik	

ANHANG

Mitglieder der Lehrplankommission:

Bernhard Fischer
Martin Götz
Herbert Schultheiß
Alexander Wohlfart

Staatl. Berufsschule Mindelheim
Staatl. Berufsschule Pfaffenhofen
Staatl. Berufsschule Rothenburg-Dinkelsbühl
ISB München