

Verordnung
über die
Berufsausbildung

Land- und
Baumaschinenmechatroniker/
Land- und
Baumaschinenmechatronikerin

in der Fassung vom 19. Juni 2014

nebst Rahmenlehrplan

Verordnung über die Berufsausbildung zum Land- und Baumaschinenmechatroniker/zur Land- und Baumaschinenmechatronikerin in der Fassung vom 19. Juni 2014 (BGBl. I S. 811 vom 26. Juni 2014) nebst Rahmenlehrplan (Beschluss der Kultusministerkonferenz in der Fassung vom 27. Juni 2014)

Inhalt

	Seite
§ 1 Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes	3
§ 2 Ausbildungsdauer	3
§ 3 Ausbildungsrahmenplan und Ausbildungsberufsbild.	4
§ 4 Durchführung der Berufsausbildung	4
§ 5 Abschlussprüfung/Gesellenprüfung	5
§ 6 Teil 1 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung	5
§ 7 Teil 2 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung	6
§ 8 Gewichtungs- und Bestehensregelung	9
§ 9 Mündliche Ergänzungsprüfung	9
§ 10 Fortsetzung der Berufsausbildung	9
§ 11 Inkrafttreten, Außerkrafttreten	10

Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Land- und Baumaschinenmechatroniker und zur Land- und Baumaschinenmechatronikerin

Anlage (zu § 3)	11
-----------------------	----

Rahmenlehrplan	23
-----------------------------	----



wbv Media GmbH & Co. KG

Postfach 10 06 33 · 33506 Bielefeld

Tel.: 05 21 / 9 11 01-15 · Fax: 05 21 / 9 11 01-19

E-Mail: service@wbv.de

wbv.de/berufe.net

**Verordnung
über die Berufsausbildung
zum Land- und Baumaschinenmechatroniker/
zur Land- und Baumaschinenmechatronikerin**

Vom 25. Juli 2008
(abgedruckt im Bundesgesetzblatt Teil I S. 1545 vom 31. Juli 2008)
zuletzt geändert durch

**Zweite Verordnung
zur Änderung die Verordnung
über die Berufsausbildung
zum Land- und Baumaschinenmechatroniker/
zur Land- und Baumaschinenmechatronikerin**

Vom 19. Juni 2014
(abgedruckt im Bundesgesetzblatt Teil I S. 811 vom 26. Juni 2014)

Aufgrund des § 4 Abs. 1 in Verbindung mit § 5 und aufgrund des § 6 des Berufsbildungsgesetzes vom 23. März 2005 (BGBl. I S. 931), von denen § 4 Abs. 1 und § 6 zuletzt durch Artikel 232 Nr. 1 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407) geändert worden sind, und aufgrund des § 25 Abs. 1 in Verbindung mit § 26 sowie aufgrund des § 27 der Handwerksordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. September 1998 (BGBl. I S. 3074, 2006 I S. 2095), von denen § 25 Abs. 1 und § 27 zuletzt durch Artikel 146 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407) und § 26 zuletzt durch Artikel 2 Nr. 4 des Gesetzes vom 23. März 2005 (BGBl. I S. 931) geändert worden sind, verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung:

§ 1

Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes

Der Ausbildungsberuf Land- und Baumaschinenmechatroniker/Land- und Baumaschinenmechatronikerin wird

1. nach § 25 der Handwerksordnung zur Ausbildung für das Gewerbe Nummer 21, Landmaschinenmechaniker, der Anlage A der Handwerksordnung und
 2. nach § 4 Abs. 1 des Berufsbildungsgesetzes
- staatlich anerkannt.

§ 2

Ausbildungsdauer

Die Ausbildung dauert dreieinhalb Jahre.

§ 3

Ausbildungsrahmenplan und Ausbildungsberufsbild

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die im Ausbildungsrahmenplan (Anlage) aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit). Eine vom Ausbildungsrahmenplan abweichende Organisation der Ausbildung ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

(2) Die Berufsausbildung gliedert sich wie folgt:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen sowie Kontrollieren und Bewerten von Arbeitsergebnissen,
6. Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen,
7. Messen und Prüfen an Systemen,
8. Betriebliche und technische Kommunikation,
9. Bedienen von Fahrzeugen und Systemen,
10. Durchführen von Service- und Wartungsarbeiten,
11. Demontieren, Reparieren und Montieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen,
12. Messen und Prüfen,
13. Fügen, Trennen, Umformen,
14. Manuelles und maschinelles Bearbeiten,
15. Warten, Prüfen und Einstellen von Fahrzeugen, Systemen und Betriebseinrichtungen,
16. Eingrenzen und Bestimmen von Fehlern, Störungen und deren Ursachen sowie Beurteilen von Schäden,
17. Instandsetzen von Fahrzeugen, Systemen und Betriebseinrichtungen,
18. Prüfen, Einstellen und Anschließen von mechanischen, hydraulischen, pneumatischen, elektrischen und elektronischen Anlagen und Systemen,
19. Prüfen von Abgasen und Einrichtungen zur Emissionsminderung,
20. Installieren von Maschinen und Anlagen,
21. Herstellen und Prüfen von elektrischen Stromanschlüssen,
22. Ausrüsten und Umrüsten mit Zubehör und Zusatzeinrichtungen,
23. In- und Außerbetriebnehmen von Fahrzeugen, Maschinen, Geräten und Anlagen,
24. Übergeben von Fahrzeugen, Maschinen, Geräten und Anlagen an Kunden.

§ 4

Durchführung der Berufsausbildung

(1) Die in § 3 genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sollen so vermittelt werden, dass die Auszubildenden zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit im

Sinne von § 1 Abs. 3 des Berufsbildungsgesetzes befähigt werden, die insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt. Diese Befähigung ist auch in den Prüfungen nach den §§ 5 bis 9 nachzuweisen.

(2) Die Ausbildenden haben unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplanes für die Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.

(3) Die Auszubildenden haben einen schriftlichen Ausbildungsnachweis zu führen. Ihnen ist Gelegenheit zu geben, den schriftlichen Ausbildungsnachweis während der Ausbildungszeit zu führen. Die Ausbildenden haben den Ausbildungsnachweis regelmäßig durchzusehen.

§ 5

Abschlussprüfung/Gesellenprüfung

(1) Die Abschlussprüfung/Gesellenprüfung besteht aus den beiden zeitlich auseinanderfallenden Teilen 1 und 2. Durch die Abschlussprüfung/Gesellenprüfung ist festzustellen, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat. In der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung soll der Prüfling nachweisen, dass er die dafür erforderlichen beruflichen Fertigkeiten beherrscht, die notwendigen beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und mit dem im Berufsschulunterricht zu vermittelnden, für die Berufsausbildung wesentlichen Lehrstoff vertraut ist. Die Ausbildungsordnung ist zugrunde zu legen. Dabei sollen Qualifikationen, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung waren, in Teil 2 nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der Berufsbefähigung erforderlich ist.

(2) Bei der Ermittlung des Gesamtergebnisses wird Teil 1 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung mit 30 Prozent, Teil 2 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung mit 70 Prozent gewichtet.

§ 6

Teil 1 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung

(1) Teil 1 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Teil 1 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage für die ersten drei Ausbildungshalbjahre aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie auf den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Teil 1 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung besteht aus dem Prüfungsbereich Arbeitsauftrag.

(4) Für den Prüfungsbereich Arbeitsauftrag bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er
 - a) manuelle oder maschinelle Bearbeitungstechniken sowie Umform- und Fügetechniken anwenden,

- b) die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit berücksichtigen,
- c) einen Arbeitsplan und ein Prüf- und Messprotokoll anfertigen, Arbeiten dokumentieren,
- d) bei der Planung und Durchführung der Herstellung, der Fehlersuche und der Wartung Arbeitsschritte planen, Arbeitsmittel festlegen, Messungen durchführen, technische Unterlagen nutzen sowie den Zusammenhang von Technik, Arbeitsorganisation, Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit berücksichtigen und
- e) fachbezogene Probleme und deren Lösungen darstellen, die für die Arbeitsaufgaben wesentlichen fachlichen Hintergründe aufzeigen sowie die Vorgehensweise bei der Durchführung der Arbeitsaufgaben begründen

kann;

- 2. für die Arbeitsaufgabe sind folgende Tätigkeiten zugrunde zu legen:
 - a) Herstellen und Prüfen eines funktionsfähigen Werkstücks,
 - b) systematische Fehlersuche in einem der folgenden Systeme: Beleuchtungsanlage, Signaleinrichtung, Ladestromsystem, Startsystem an einem Fahrzeug sowie
 - c) Warten von Bauteilen oder Baugruppen an land- oder baumaschinentechnischen Fahrzeugen, Maschinen, Anlagen oder Geräten;
- 3. der Prüfling soll drei Arbeitsaufgaben, die Kundenaufträgen entsprechen, durchführen, ein darauf bezogenes situatives Fachgespräch führen, das aus mehreren Gesprächsphasen bestehen kann, und Aufgaben schriftlich bearbeiten, die sich inhaltlich auf die Arbeitsaufgabe beziehen;
- 4. die Arbeitsaufgabe eins bezieht sich auf die Tätigkeiten nach Nummer 2 Buchstabe a, die Arbeitsaufgabe zwei bezieht sich auf Nummer 2 Buchstabe b, und die Arbeitsaufgabe drei bezieht sich auf Nummer 2 Buchstabe c;
- 5. die Prüfungszeit beträgt acht Stunden; innerhalb dieser Zeit soll das Fachgespräch in insgesamt höchstens 15 Minuten und die Bearbeitung der schriftlichen Aufgaben in zwei Stunden durchgeführt werden.

§ 7

Teil 2 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie auf den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Teil 2 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen:

- 1. Kundenauftrag,
- 2. Arbeitsplanung,
- 3. Funktionsanalyse und
- 4. Wirtschafts- und Sozialkunde.

(3) Für den Prüfungsbereich Kundenauftrag bestehen folgende Vorgaben:

- 1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er

- a) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben zielorientiert unter Beachtung wirtschaftlicher, technischer, organisatorischer, zeitlicher und qualitätssichernder Vorgaben sowie unter Berücksichtigung des Umweltschutzes, der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes selbstständig planen und umsetzen,
- b) Arbeitsmittel disponieren, Bauteile und Baugruppen montieren, elektrische, mechatronische und hydraulische Systeme aufbauen, instand setzen, in Betrieb nehmen und deren Funktion prüfen sowie
- c) Fehler und Störungen in elektrischen sowie hydraulischen, mechanischen und mechatronischen Systemen feststellen, eingrenzen und beheben sowie die Arbeiten dokumentieren

kann;

2. dem Prüfungsbereich sind folgende Tätigkeiten zugrunde zu legen:

- a) Montieren, Inbetriebnehmen und Funktionsprüfung eines mechatronischen oder elektrohydraulischen Systems eines Fahrzeugs oder einer Anlage,
- b) Diagnostizieren mit technischen Hilfsmitteln und Beheben von Fehlern und Störungen sowie Prüfen der Funktionen eines mechatronischen Systems an einem Fahrzeug, einer Maschine, einem Gerät oder einer Anlage sowie
- c) systematische Fehlersuche und Beheben von Fehlern und deren Ursachen an einem der nachfolgenden maschinentechnischen Funktionsbereiche: Verbrennungsmotor, Kraftübertragung, Fahrwerk, Lenkung, Bremsanlage, Anbaugeräte, Zusatzausstattungen, Pumpensysteme, Heizsysteme sowie Maschinen, Geräte und Anlagen der Land-, Bau- oder Kommunalwirtschaft;

3. der Prüfling soll im Prüfungsbereich Kundenauftrag ein Prüfungsprodukt und zwei gleichwertige Arbeitsaufgaben, die Kundenaufträgen entsprechen, bearbeiten und mittels praxisbezogener Unterlagen dokumentieren sowie über die Arbeitsaufgaben ein situatives Fachgespräch führen, das aus mehreren Gesprächsphasen besteht;

4. das Prüfungsprodukt und die Arbeitsaufgaben können aus mehreren Teilaufgaben bestehen;

5. das Prüfungsprodukt bezieht sich auf die Tätigkeiten nach Nummer 2 Buchstabe a;

6. die Arbeitsaufgabe eins bezieht sich auf die Tätigkeiten nach Nummer 2 Buchstabe b und die Arbeitsaufgabe zwei auf die Tätigkeiten nach Nummer 2 Buchstabe c;

7. die Prüfungszeit beträgt für das Prüfungsprodukt sechs Stunden und für die Arbeitsaufgaben je zwei Stunden; innerhalb der Zeit für die Arbeitsaufgaben soll das situative Fachgespräch in insgesamt höchstens 20 Minuten durchgeführt werden;

8. die Bearbeitung des Prüfungsproduktes einschließlich der Dokumentation ist mit 40 Prozent und beide Arbeitsaufgaben einschließlich des situativen Fachgesprächs sind mit jeweils 30 Prozent zu gewichten.

(4) Für den Prüfungsbereich Arbeitsplanung bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er

- a) eine Problemanalyse durchführen,

- b) die zur Montage und Inbetriebnahme notwendigen mechanischen, hydraulischen und elektrischen Komponenten, Werk- und Hilfsstoffe, Leitungen, Werkzeuge, Ersatzteile und Hilfsmittel unter Beachtung der technischen Regeln auswählen,
- c) Installations- und Montagepläne anpassen, die notwendigen Arbeitsschritte unter Berücksichtigung der Sicherheit, des Gesundheitsschutzes, der Umweltschutzbestimmungen und des Qualitätsmanagements unter Einbeziehung von Schaltplänen und Reparaturanleitungen planen und anwenden,
- d) funktionale Zusammenhänge an Fahrzeugen, Maschinen, Anlagen oder Geräten darstellen sowie
- e) fachliche Probleme mit verknüpften informationstechnischen, technologischen und mathematischen Sachverhalten analysieren, bewerten und geeignete Lösungswege darstellen

kann;

2. dem Prüfungsbereich sind folgende Tätigkeiten zugrunde zu legen:

Anfertigen eines Arbeitsplanes zur Montage und Inbetriebnahme eines land- oder baumaschinentechnischen Systems;

3. der Prüfling soll praxisbezogene Aufgaben unter Zuhilfenahme praxisüblicher Dokumente schriftlich bearbeiten;
4. die Prüfungszeit beträgt zwei Stunden.

- (5) Für den Prüfungsbereich Funktionsanalyse bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er

- a) Maßnahmen zur Instandhaltung und Inbetriebnahme unter Berücksichtigung betrieblicher Abläufe planen, technische Unterlagen auswerten,
- b) Messwerte beurteilen, Auswirkungen von Einstellwerten auf das System beschreiben, mechanische und elektrische Größen sowie Bewegungsabläufe ermitteln und darstellen,
- c) Signale an Schnittstellen funktionell zuordnen, Prüfverfahren und Diagnosesysteme auswählen und einsetzen,
- d) Fehlerursachen lokalisieren und Schutzeinrichtungen prüfen sowie
- e) fachliche Probleme mit verknüpften informationstechnischen, technologischen und mathematischen Sachverhalten analysieren, bewerten und geeignete Lösungswege darstellen

kann;

2. dem Prüfungsbereich sind folgende Tätigkeiten zugrunde zu legen:

Beschreiben der Vorgehensweise zur vorbeugenden Instandhaltung und zur systematischen Eingrenzung von Fehlern an land- oder baumaschinentechnischen Systemen;

3. der Prüfling soll praxisbezogene Aufgaben unter Zuhilfenahme praxisüblicher Dokumente schriftlich bearbeiten;
4. die Prüfungszeit beträgt zwei Stunden.

(6) Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann;
2. der Prüfling soll Aufgaben schriftlich bearbeiten;
3. die Prüfungszeit beträgt eine Stunde.

§ 8

Gewichtungs- und Bestehensregelung

(1) Die Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

- | | |
|---|---------------|
| 1. Prüfungsbereich Arbeitsauftrag | 30 Prozent, |
| 2. Prüfungsbereich Kundenauftrag | 35 Prozent, |
| 3. Prüfungsbereich Arbeitsplanung | 12,5 Prozent, |
| 4. Prüfungsbereich Funktionsanalyse | 12,5 Prozent, |
| 5. Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde | 10 Prozent. |

(2) Die Abschlussprüfung/Gesellenprüfung ist bestanden, wenn die Leistungen

1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
3. im Prüfungsbereich Kundenauftrag mit mindestens „ausreichend“,
4. in mindestens zwei der übrigen Prüfungsbereiche von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“ und
5. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend“ bewertet worden sind.

§ 9

Mündliche Ergänzungsprüfung

Auf Antrag des Prüflings ist die Prüfung in einem der in Teil 2 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung mit schlechter als „ausreichend“ bewerteten Prüfungsbereiche, in denen Prüfungsleistungen mit eigener Anforderung und Gewichtung schriftlich zu erbringen sind, durch eine mündliche Prüfung von höchstens 15 Minuten zu ergänzen, wenn dies für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Bei der Ermittlung des Ergebnisses für diesen Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis von 2 : 1 zu gewichten.

§ 10

Fortsetzung der Berufsausbildung

Die erfolgreich abgeschlossene Ausbildung zum Kraftfahrzeugservicemechaniker und zur Kraftfahrzeugservicemechanikerin kann ab der zweiten Hälfte des zweiten Ausbildungsjahres im Ausbildungsberuf Land- und Baumaschinenmechatroniker und Land- und Baumaschinenmechatronikerin nach dieser Verordnung fortgesetzt werden.

§ 11

Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. August 2008 in Kraft. Gleichzeitig treten die Verordnung über die Berufsausbildung in der Land- und Baumaschinentechnik vom 9. Juli 2003 (BGBl. I S. 1295), geändert durch die Verordnung vom 16. August 2004 (BGBl. I S. 2193), und die Verordnung über die Erprobung einer neuen Ausbildungsform für die Berufsausbildung in der Land- und Baumaschinentechnik vom 9. Juli 2003 (BGBl. I S. 1310), geändert durch Artikel 10 der Verordnung vom 17. Juli 2007 (BGBl. I S. 1402), außer Kraft.

Berlin, den 25. Juli 2008

**Der Bundesminister
für Wirtschaft und Technologie**

In Vertretung

Otremba

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung
zum Land- und Baumaschinenmechatroniker und zur Land- und Baumaschinenmechatronikerin

Abschnitt I: Berufliche Grundbildung

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 3 Abs. 2 Nr. 1)	a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den auszubildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln		
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 3 Abs. 2 Nr. 2)	a) Aufbau und Aufgaben des auszubildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des auszubildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären c) Beziehungen des auszubildenden Betriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des auszubildenden Betriebes beschreiben			
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 3 Abs. 2 Nr. 3)	a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen			
4	Umweltschutz (§ 3 Abs. 2 Nr. 4)	Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
		c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden, Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen			
5	Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen sowie Kontrollieren und Bewerten von Arbeitsergebnissen (§ 3 Abs. 2 Nr. 5)	a) Arbeitsschritte und -abläufe planen und festlegen b) Werkstoffe, Betriebsmittel und Hilfsstoffe ermitteln c) Teilebedarf, Material, Werkzeuge und Hilfsmittel auftragsbezogen anfordern, bereitstellen und dokumentieren d) Zeitbedarf ermitteln e) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung des Auftrages vorbereiten f) Arbeitsergebnisse durch Soll-Ist-Wertvergleiche kontrollieren, bewerten, dokumentieren und Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsergebnisse vorschlagen	4*)		
6	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 3 Abs. 2 Nr. 6)	a) Prüfverfahren und Prüfmittel anforderungsbezogen anwenden b) Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, zur Beseitigung beitragen, Arbeiten dokumentieren c) Qualitätsmanagementsystem des Betriebes anwenden	4*)		
7	Messen und Prüfen an Systemen (§ 3 Abs. 2 Nr. 7)	a) Solldaten ermitteln, Messverfahren und Messgeräte auswählen b) Messwerte erfassen und mit Solldaten vergleichen, insbesondere elektrische sowie elektronische Größen und Signale an Bauteilen, Baugruppen und Systemen messen, prüfen und beurteilen c) elektrische Verbindungen, Leitungen und Leitungsanschlüsse auf mechanische Schäden sichtprüfen d) Funktion elektrischer Bauteile, Leitungen und Sicherungen prüfen e) Messzeuge zum Messen und Prüfen von Längen, Winkeln und Flächen auswählen und anwenden f) Längen, insbesondere mit Messschiebern, Messschrauben und Messuhren, messen, Einhaltung von Toleranzen und Passungen prüfen g) Werkstücke mit Winkeln, Grenzlehren und Gewindelehren prüfen h) physikalische Größen, insbesondere Drücke und Temperaturen, messen, prüfen und Prüfergebnisse dokumentieren i) Prüfergebnisse dokumentieren	5*)		

*) Im Zusammenhang mit anderen im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Ausbildungsinhalten zu vermitteln.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
8	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 3 Abs. 2 Nr. 8)	a) betriebliches Informationssystem zum Bearbeiten von Arbeitsaufträgen anwenden und zur Beschaffung von technischen Unterlagen und Informationen nutzen b) Gespräche situationsgerecht führen, Sachverhalte darstellen sowie englische Fachausdrücke anwenden c) Kommunikation mit Kunden und Kundinnen sowie vorausgehenden und nachfolgenden Funktionsbereichen sicherstellen d) Datenträger handhaben und Datenschutz beachten; digitale und analoge Mess- und Prüfdaten lesen e) Fahrzeuge, Systeme, Bauteile und Baugruppen identifizieren f) Zeichnungen lesen und anwenden, Skizzen anfertigen g) Instandsetzungs-, Montage-, Inbetriebnahme- und Betriebsanleitungen, Kataloge, Tabellen sowie Diagramme lesen und anwenden h) Schaltpläne, Stromlaufpläne, Anschlusspläne, Anordnungspläne und Funktionspläne lesen und anwenden i) Funktionspläne fahrzeugpneumatischer und hydraulischer Steuerungen und Kraftübertragungen lesen und beachten j) Vorschriften und Richtlinien für die Verkehrssicherheit sowie für das Verhalten im Straßenverkehr anwenden k) Kundenwünsche und Informationen entgegennehmen, im Betrieb weiterleiten und nach Vorgaben berücksichtigen l) Vorgaben für das Informieren über Instandhaltungsarbeiten beachten m) Vorgaben für das Informieren hinsichtlich der Bedienung des Zubehörs und der Zusatzeinrichtungen beachten n) auf Sicherheitsregeln und Vorschriften hinweisen	11*)		
9	Bedienen von Fahrzeugen und Systemen (§ 3 Abs. 2 Nr. 9)	a) Vorschriften und Hinweise zur Sicherheit und zur Bedienung beachten und anwenden b) Bedienungsanleitungen anwenden und erklären c) Bedienelemente von Fahrzeugen, Betriebseinrichtungen und Systemen sowie deren Schutzeinrichtungen handhaben	3*)		

*) Im Zusammenhang mit anderen im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Ausbildungsinhalten zu vermitteln.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
10	Durchführen von Service- und Wartungsarbeiten (§ 3 Abs. 2 Nr. 10)	a) Arbeits- und Sicherheitsregeln sowie Herstellerrichtlinien beim Transport und beim Heben anwenden b) Fahrzeuge, Baugruppen und Systeme bewegen, abstellen, anheben, abstützen und sichern c) Wartungsarbeiten nach Vorgabe durchführen, insbesondere Betriebsflüssigkeiten kontrollieren, nachfüllen, wechseln und zur Entsorgung beitragen d) mechanische und elektrische Bauteile, Baugruppen und Systeme auf Verschleiß, Beschädigungen, Dichtheit, Lageabweichungen und Funktionsfähigkeit prüfen e) Schalt- und Funktionspläne anwenden, hydraulische, pneumatische und elektrische Leitungen, Anschlüsse und mechanische Verbindungen prüfen f) Drücke an pneumatischen und hydraulischen Systemen messen und einstellen g) Wartungs- und Prüfanweisungen anwenden und Wartungsarbeiten durchführen h) Arbeitsschritte sowie Prüf- und Messergebnisse dokumentieren	9		
11	Demontieren, Reparieren und Montieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen (§ 3 Abs. 2 Nr. 11)	a) Bauteile, Baugruppen und Systeme außer Betrieb nehmen, demontieren, zerlegen, sicherheits- und gesundheitsgefährdende Stoffe identifizieren, auf Wiederverwertbarkeit prüfen, kennzeichnen und systematisch ablegen b) demontierte Bauteile und Baugruppen Systemen zuordnen und auf Vollständigkeit prüfen c) Bauteile und Baugruppen reinigen, konservieren und lagern d) Bauteile, Baugruppen und Systeme fügen, insbesondere Schraubverbindungen unter Beachtung der Teilefolge und des Drehmoments herstellen e) Bauteile, Baugruppen und Systeme montieren, in Betrieb nehmen sowie auf Funktion und Formgenauigkeit prüfen f) Oberflächen für den Korrosionsschutz vorbereiten, Korrosionsschutz ergänzen und erneuern g) Lage von Bauteilen und Baugruppen prüfen, Lageabweichungen messen h) Bezugslinien, Bohrungsmitten und Umrisse unter Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften anreißen und körnen, Bauteile und Halbzeuge trennen und umformen i) Maschinenwerte von handgeführten und ortsfesten Maschinen bestimmen und einstellen; Werkstücke und Bauteile bohren und senken j) Innen- und Außengewinde herstellen und instand setzen k) elektrische Verbindungen und Anschlüsse herstellen, überprüfen, instand setzen und dokumentieren	16		

Abschnitt II: Berufliche Fachbildung

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
1	Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen sowie Kontrollieren und Bewerten von Arbeitsergebnissen (§ 3 Abs. 2 Nr. 5)	a) Schmier- und Kühlmittel sowie Hydraulikflüssigkeiten unter Berücksichtigung ihrer Eigenschaften nach Verwendungszweck auswählen b) Werkstoffe unter Berücksichtigung ihrer Eigenschaften und der Bearbeitung nach Verwendungszweck auswählen c) Werkzeuge, Maschinen, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel nach Verwendungszweck auswählen und bereitstellen d) Halbzeug-, Normteil- und Ersatzteilbedarf aus technischen Unterlagen, insbesondere aus Zeichnungen, ermitteln		2*)	
		e) Arbeiten im Team planen und Aufgaben aufteilen f) Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung des Auftrages und der beteiligten Gewerke planen, festlegen und ausführen		2*)	
		g) Arbeitsumfang unter Berücksichtigung des Zeitaufwandes und der Notwendigkeit personeller Unterstützung abschätzen h) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung des Arbeitsauftrages vorbereiten, Maßnahmen zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden im Umfeld des Arbeitsplatzes treffen			3*)
2	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 3 Abs. 2 Nr. 6)	a) Normen und Richtlinien zur Sicherung der Produktqualität beachten und anwenden b) eigene und von anderen erbrachte Leistungen kontrollieren, beurteilen und dokumentieren		2*)	
		c) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen		2*)	
		d) Prüf-, Betriebs- und Qualitätsdaten erfassen und bewerten, Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln aufzeigen, dokumentieren und zu deren Behebung beitragen e) Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln aufzeigen, dokumentieren und zu deren Behebung beitragen			3*)
3	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 3 Abs. 2 Nr. 8)	a) Teil-, Gruppen-, Gesamtzeichnungen und Anordnungspläne lesen und anwenden b) technische Skizzen zum Fertigen von Bauteilen erstellen und Stücklisten anfertigen c) Normen, insbesondere Toleranz- und Oberflächennormen, anwenden			

*) Im Zusammenhang mit anderen im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Ausbildungsinhalten zu vermitteln.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
		d) Montage-, Ablauf- und Funktionspläne lesen und anwenden e) technische Unterlagen, insbesondere Betriebs- und Bedienungsanleitungen, Anleitungen zum Warten, Prüfen, Fehlersuchen, Montieren, Demontieren und Einstellen von mechanischen, hydraulischen sowie elektrischen und elektronischen Baugruppen und Systemen, lesen und anwenden f) Kunden auf Wartungsarbeiten und -intervalle sowie auf den Nutzen von Service- und Instandhaltungsvereinbarungen hinweisen g) Kunden über Bedienung, Funktion und Instandhaltung von Fahrzeugen, Maschinen, Geräten und Anlagen informieren		5*)	
		h) Typenschilder und Kennzeichnungen lesen und anwenden i) Ersatzteildokumentationen nach Fahrzeug-, Maschinen-, Geräte- und Anlagentyp auswählen, Ersatzteile nach Arbeitsauftrag bestimmen j) technische Sachverhalte in Form von Protokollen dokumentieren k) Kommunikation mit Lieferanten führen		4*)	
		l) Kunden über Einsatz und Instandsetzung von Fahrzeugen, Maschinen, Geräten und Anlagen beraten m) Abstimmungen mit Kunden treffen, Änderungswünsche dokumentieren und deren Umsetzung einleiten			4*)
4	Messen und Prüfen (§ 3 Abs. 2 Nr. 12)	a) Form- und Lageabweichungen von Werkstücken und Bauteilen, insbesondere mit Messschieber, Messschrauben, Messuhr und Lehren, messen, prüfen, beurteilen und dokumentieren		2*)	
		b) physikalische Größen, insbesondere Temperaturen, Drücke und Fördermengen sowie elektrische und elektronische Größen in Systemen messen, prüfen, beurteilen und dokumentieren c) Diagnosesysteme handhaben, Ergebnisse beurteilen			6*)
5	Fügen, Trennen, Umformen (§ 3 Abs. 2 Nr. 13)	a) Fügen aa) Schraubverbindungen nach Vorgabe in Bezug auf Lagegenauigkeit, Reihenfolge, Anzugdrehmoment, Anzugsstufen und Sicherung herstellen bb) Verbindungs- und Sicherungselemente auf Wiederverwendbarkeit prüfen cc) Pressverbindungen, insbesondere durch Einpressen, Schrumpfen und Dehnen, herstellen			

*) Im Zusammenhang mit anderen im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Ausbildungsinhalten zu vermitteln.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
		dd) Klemm-, Stift- und Steckverbindungen herstellen ee) Werkstücke und Bauteile aus unterschiedlichen Werkstoffen unter Beachtung der Verarbeitungsrichtlinien kleben ff) lösbare Rohr- und Schlauchverbindungen unter Berücksichtigung der zu fördernden Medien, des Druckes und der Temperatur herstellen gg) Lötwerkzeuge, Lote, Flussmittel nach Eigenschaften und Verwendungszweck auswählen; Bleche, Profile und Rohre aus unterschiedlichen Werkstoffen unter Beachtung der Oberflächenbeschaffenheit und der Anforderungen an die Lötstelle weich- und hartlöten hh) Bauteile und Baugruppen heften sowie Bleche und Profile in verschiedenen Positionen und mit unterschiedlichen Verfahren schweißen, einschließlic – Nahtart unter Berücksichtigung der Werkstoffe und der Werkstücke festlegen – Schweißeinrichtungen, Zusatz- und Hilfsstoffe auswählen – Einstellwerte festlegen – Werkstücke und Fugen vorbereiten – Betriebsbereitschaft herstellen ii) Schweißnähte, insbesondere auf Bindefehler, Durchschweißung und Schlackeneinschlüsse, sichtprüfen und nachbearbeiten b) Trennen aa) Bleche und Profile aus Stahl thermisch trennen bb) Bleche und Profile aus Stahl, Nichteisenmetallen und Kunststoffen mit handgeführten sowie mit ortsfesten Maschinen trennen c) Umformen aa) Profile mit und ohne Vorrichtung kalt- und warmbiegeumformen bb) Bleche und Profile sowie Bauteile kalt und warm richten	9		
6	Manuelles und maschinelles Bearbeiten (§ 3 Abs. 2 Nr. 14)	a) Maschinenwerte von handgeführten und ortsfesten Maschinen bestimmen und einstellen, Kühl- und Schmiermittel zuordnen und anwenden b) Werkstücke und Bauteile unter Berücksichtigung der Form und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen c) Werkzeuge unter Beachtung der Bearbeitungsverfahren und der zu bearbeitenden Werkstoffe auswählen, ausrichten und spannen			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
		d) Werkstücke und Bauteile maschinell bearbeiten, insbesondere Bohrungen nach Allgemeintoleranzen durch Bohren und Profilsenken herstellen sowie Bohrungen bis zur Maßgenauigkeit IT 7 reiben e) Werkstücke und Bauteile mit handgeführten Maschinen bearbeiten f) Flächen und Formen an Werkstücken aus Eisen-, Nichteisenmetallen und Kunststoffen eben, winklig und parallel nach Allgemeintoleranzen auf Maß bearbeiten g) handgeführte Werkzeuge und Bohrer scharf schleifen		4	
7	Warten, Prüfen und Einstellen von Fahrzeugen, Systemen und Betriebseinrichtungen (§ 3 Abs. 2 Nr. 15)	a) Motor- und Getriebeöle, Brems- und Hydraulikflüssigkeiten, Schmier- und Kühlmittel nach Wartungsangaben kontrollieren, Diagnose durchführen oder veranlassen b) Filter, Siebe und Abscheider kontrollieren, reinigen und austauschen c) Fahrzeug-, Maschinen-, Geräte- und Anlagenteile nach Wartungsangaben schmieren, ölen, reinigen und konservieren d) Leistungszustand von Batterien prüfen, beurteilen und Funktionsfähigkeit der elektrischen Energieversorgung wiederherstellen e) Istwerte, insbesondere Winkel, Spiel, Druck, Umdrehfrequenz und Anzugsdrehmoment, nach Wartungsangaben mit Sollwerten vergleichen und einstellen f) Einzel- und Gesamtfunktionskontrollen durchführen, Arbeiten und Prüfergebnisse in Wartungs- und Prüfprotokollen dokumentieren		6	
8	Eingrenzen und Bestimmen von Fehlern, Störungen und deren Ursachen sowie Beurteilen von Schäden (§ 3 Abs. 2 Nr. 16)	a) Fehler und Störungen unter Beachtung von Kundenangaben durch Sinneswahrnehmung sowie durch Prüfen und Messen eingrenzen, bestimmen und protokollieren b) Störungen und Fehler systematisch suchen, eingrenzen, ihre Ursachen feststellen, Möglichkeiten zu ihrer Behebung darstellen und beurteilen c) Funktions- und Schaltpläne, insbesondere elektrische und hydraulische, sowie Fehlersuchanleitungen anwenden d) Fehler und Störungen an den Schnittstellen mechanischer, hydraulischer, pneumatischer sowie elektrischer und elektronischer Baugruppen eingrenzen e) Bauteile und Baugruppen auf Verschleiß und Dichtigkeit prüfen		8	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
		f) Ursachen von Fehlern, Störungen und Schäden bestimmen und dokumentieren sowie Gewährleistungs- und Regulierungsansprüche dokumentieren und weiterleiten			
9	Instandsetzen von Fahrzeugen, Systemen und Betriebseinrichtungen (§ 3 Abs. 2 Nr. 17)	a) Verschleißteile nach Wartungs- und Instandhaltungsplänen im Rahmen der vorbeugenden Instandhaltung austauschen b) Bauteile, Baugruppen und Anlagen unter Beachtung ihrer Funktionen auch mithilfe von Hebezeugen und Montagehilfen demontieren und hinsichtlich Lage und Funktion kennzeichnen c) Bauteile, Baugruppen und Anlagen instand setzen, insbesondere an Motoren und deren Aggregaten, Kraftübertragungssystemen, Fahrwerken, Lenk- und Bremssystemen d) Kühl-, Lüftungs-, Pumpen- und Heizsysteme instand setzen e) elektrisch und elektronisch betätigte Einrichtungen sowie Kontrolleinrichtungen instand setzen f) im Rahmen der Instandsetzung Einzelfunktionen prüfen g) Bauteile, Baugruppen und Anlagen montieren h) Gesamtfunktion im Betriebszustand prüfen, einstellen und Ergebnisse dokumentieren			16
10	Prüfen, Einstellen und Anschließen von mechanischen, hydraulischen, pneumatischen, elektrischen und elektronischen Anlagen und Systemen (§ 3 Abs. 2 Nr. 18)	a) elektrische und elektronische Bauteile und Baugruppen nach Schaltplänen anschließen und auf Funktion prüfen b) Signale und Schnittstellen prüfen, Protokolle interpretieren, Systeme testen c) Steuerprogramme eingeben, ändern und testen		6	
		d) Schalt- und Funktionspläne hydraulischer Systeme mit elektronischen Komponenten lesen und skizzieren e) Hydraulikschaltungen mit elektrotechnischen Komponenten nach Angaben, Plänen und Vorschriften aufbauen und anschließen			5
		f) Pumpen- und Heizsysteme mit elektrotechnischen Komponenten nach Plänen und Vorschriften aufbauen, prüfen und einstellen g) physikalische Größen hydraulischer Systeme einschließlich deren elektrotechnischer Komponenten messen, einstellen, Funktionen prüfen und dokumentieren h) Funktion von mechanischen Bauteilen und Baugruppen prüfen und einstellen			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
		i) Dichtheit von hydraulischen und pneumatischen Baugruppen und Systemen unter Druck prüfen und Undichtigkeiten beseitigen j) kundenspezifische Einstelldaten an mechanischen, hydraulischen und elektronischen Bauteilen und Steuerungen, insbesondere mit Datenverarbeitungsgeräten, einstellen k) Fahrwerksgeometrie, insbesondere Lenkgeometrie, vermessen, einstellen und dokumentieren l) mechanische und hydraulische Bremsanlagen auf Einzel- und Gesamtfunktion prüfen und einstellen oder Druckluftsysteme, insbesondere für Bremsanlagen, auf Einzel- und Gesamtfunktion prüfen und einstellen m) Druckluftversorgungssysteme auf Funktionen, Leckverluste und Betriebssicherheit prüfen und einstellen			11
11	Prüfen von Abgasen und Einrichtungen zur Emissionsminderung (§ 3 Abs. 2 Nr. 19)	a) Istwert der Abgaszusammensetzung ermitteln und mit Sollwert vergleichen b) Abgaszusammensetzung auf Sollwert einstellen			4
12	Installieren von Maschinen und Anlagen (§ 3 Abs. 2 Nr. 20)	a) Arbeitsplatz auf Montagestellen unter besonderer Beachtung des Feuer- und Tierschutzes und der Hygienevorschriften auf Hofanlagen einrichten und absichern oder Montagestelle mit Materiallager, Versorgungsanschlüssen, Unterkunft und Reparaturwerkstatt einrichten, Sicherung der Montagestelle, insbesondere durch Absperrungen, Beleuchtung, Beschilderung und Verkehrsführung, nach Vorschriften durchführen, Arbeits- und Schutzgerüste auf- und abbauen, persönliche Schutzausrüstung für den Montageauftrag festlegen und nutzen b) Standort für das Aufstellen und Befestigen von Anlagen prüfen c) Trage- und Befestigungskonstruktionen an Bauwerken anbringen d) Rohrleitungen unter Berücksichtigung der zu fördernden Medien, des Gefälles und des Dehnungsausgleiches verlegen e) Armaturen und Fördereinrichtungen in versorgungstechnische Anlagen einbauen f) Anlagen und Systeme aufstellen und anschließen			10

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
		g) Schutzeinrichtungen, Verkleidungen und Isolierungen anbringen h) Anlagenteile, insbesondere Armaturen, Mess-, Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen sowie Fördereinrichtungen, auf Funktion prüfen und einstellen i) Anlagen unter Beachtung technischer Unterlagen und organisatorischer Rahmenbedingungen prüfen und in Betrieb nehmen j) Betriebsdaten bei der Inbetriebnahme ermitteln, mit vorgegebenen Werten vergleichen, auf Sollwerte einstellen und Übergabeprotokoll erstellen			
13	Herstellen und Prüfen von elektrischen Stromanschlüssen (§ 3 Abs. 2 Nr. 21)	a) Unfallverhütungsvorschriften im Niederspannungsbereich für Innen- und Außenanlagen entsprechend den VDE-Bestimmungen beachten und anwenden b) Lage von elektrischen Anschlüssen und Leitungen feststellen, vor mechanischen Beschädigungen schützen c) Gefahren einschätzen, Schutzarten beachten und anwenden d) Mindestabstände zu elektrischen Anlagen, insbesondere zu Freileitungen, einhalten e) elektrische Verbraucher, insbesondere auf Isolationsbeschädigungen, sowie Schalter auf Beschädigungen prüfen, Maßnahmen einleiten f) elektrische Bauteile, insbesondere Schmelzsicherungen, Sicherungsautomaten, Schutzkontaktstecker und -kupplungen, sowie Funktion von FI-Schutzschaltern prüfen, Maßnahmen einleiten g) zulässige elektrische Leistung beachten h) Drehrichtung von Elektromotoren prüfen			5
14	Ausrüsten und Umrüsten mit Zubehör und Zusatzeinrichtungen (§ 3 Abs. 2 Nr. 22)	a) Zubehör und Zusatzeinrichtungen für den Einbau vorbereiten, anschließen, auf Funktion prüfen und dokumentieren b) Bedienungsanweisungen sichtbar und sicher anbringen c) Fahrzeuge und Maschinen für spezielle Verwendungs- und Transportzwecke, insbesondere mit Hub- und Ladeeinrichtungen sowie Kühl- und Heizsystemen, aus- und umrüsten			6
15	In- und Außerbetriebnehmen von Fahrzeugen, Maschinen, Geräten und Anlagen (§ 3 Abs. 2 Nr. 23)	a) Maßnahmen zur Entkonservierung treffen und durchführen b) Fahrzeuge, Maschinen, Geräte und Anlagen nach Betriebsanleitung in Betrieb nehmen, insbesondere Betriebsmittelstände überprüfen, Betriebsdaten ermitteln, mit Sollwerten vergleichen, einstellen und dokumentieren			3

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
		c) Fahrzeuge auf Verkehrssicherheit überprüfen d) Fahrzeuge, Maschinen, Geräte und Anlagen nach Betriebsanleitung außer Betrieb nehmen und stilllegen sowie Maßnahmen zur Vermeidung von technischen Schäden und Gefahren durchführen e) Maßnahmen zur Konservierung durchführen			
16	Übergeben von Fahrzeugen, Maschinen, Geräten und Anlagen an Kunden (§ 3 Abs. 2 Nr. 24)	a) Kunden auf die Bedienungsanleitung und die allgemeine Betriebserlaubnis hinweisen und beraten b) Kunden in Funktionsweisen und Anwendungsgebiete einweisen, insbesondere in Bedienung, Pflege und Wartung sowie Sicherheitsvorschriften c) Übergabe, insbesondere nach den gesetzlichen Bestimmungen und Anforderungen des Herstellers, dokumentieren			2

**Rahmenlehrplan
für den Ausbildungsberuf
Land- und Baumaschinenmechatroniker/
Land- und Baumaschinenmechatronikerin
(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16. Mai 2003 i.d.F. vom 27. Juni 2014)**

Teil I: Vorbemerkungen

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK) beschlossen worden.

Der Rahmenlehrplan ist mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt. Das Abstimmungsverfahren ist durch das „Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30. Mai 1972“ geregelt. Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluss auf und beschreibt Mindestanforderungen.

Der Rahmenlehrplan ist bei zugeordneten Berufen in eine berufsfeldbreite Grundbildung und eine darauf aufbauende Fachbildung gegliedert.

Auf der Grundlage der Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans, die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung regeln, werden die Abschlussqualifikation in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie – in Verbindung mit Unterricht in weiteren Fächern – der Abschluss der Berufsschule vermittelt. Damit werden wesentliche Voraussetzungen für eine qualifizierte Beschäftigung sowie für den Eintritt in schulische und berufliche Fort- und Weiterbildungsgänge geschaffen.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Selbstständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln als übergreifendes Ziel der Ausbildung wird vorzugsweise in solchen Unterrichtsformen vermittelt, in denen es Teil des methodischen Gesamtkonzeptes ist. Dabei kann grundsätzlich jedes methodische Vorgehen zur Erreichung dieses Zieles beitragen; Methoden, welche die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsgestaltung angemessen berücksichtigt werden.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass das im Rahmenlehrplan berücksichtigte Ergebnis der fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleibt.

Teil II: Bildungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Berufsschule ist dabei ein eigenständiger Lernort. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen. Sie hat die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemeine Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln.

Die Berufsschule hat eine berufliche Grund- und Fachbildung zum Ziel und erweitert die vorher erworbene allgemeine Bildung. Damit will sie zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung befähigen. Sie richtet sich dabei nach den für diese Schulart geltenden Regelungen der Schulgesetze der Länder. Insbesondere der berufsbezogene Unterricht orientiert sich außerdem an den für jeden einzelnen staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Berufsordnungsmitteln:

- Rahmenlehrplan der Ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK);
- Ausbildungsordnungen des Bundes für die betriebliche Ausbildung.

Nach der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der KMK vom 15. März 1991) hat die Berufsschule zum Ziel,

- „eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet;
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln;
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken;
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln“.

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgaben spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont;

- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln;
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und Gesellschaft gerecht zu werden;
- im Rahmen ihrer Möglichkeiten Behinderte und Benachteiligte umfassend stützen und fördern;
- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemeinen Unterricht und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf Kernprobleme unserer Zeit wie z. B.

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung kultureller Identität,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte

eingehen.

Die aufgeführten Ziele sind auf die Entwicklung von Handlungskompetenz gerichtet. Diese wird hier verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht, durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Personalkompetenz und Sozialkompetenz.

Fachkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

Personalkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst personale Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zur ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Sozialkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen, zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinander zu setzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Methoden- und Lernkompetenz erwachsen aus einer ausgewogenen Entwicklung dieser drei Dimensionen.

Kompetenz bezeichnet den Lernerfolg in Bezug auf den einzelnen Lernenden und seine Befähigung zu eigenverantwortlichem Handeln in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen. Demgegenüber wird unter Qualifikation der Lernerfolg in Bezug auf die Verwertbarkeit, d. h. aus der Sicht der Nachfrage in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen, verstanden (vgl. Deutscher Bildungsrat, Empfehlungen der Bildungskommission zur Neuordnung der Sekundarstufe II).

Teil III: Didaktische Grundsätze

Die Zielsetzung der Berufsausbildung erfordert es, den Unterricht an einer auf die Aufgaben der Berufsschule zugeschnittenen Pädagogik auszurichten, die Handlungsorientierung betont und junge Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule vollzieht sich grundsätzlich in Beziehung auf konkretes berufliches Handeln sowie in vielfältigen gedanklichen Operationen, auch gedanklichem Nachvollziehen von Handlungen anderer. Dieses Lernen ist vor allem an die Reflexion der Vollzüge des Handelns (des Handlungsplans, des Ablaufs, der Ergebnisse) gebunden. Mit dieser gedanklichen Durchdringung beruflicher Arbeit werden die Voraussetzungen geschaffen für das Lernen in und aus der Arbeit. Dies bedeutet für den Rahmenlehrplan, dass die Beschreibung der Ziele und die Auswahl der Inhalte berufsbezogen erfolgt.

Auf der Grundlage lerntheoretischer und didaktischer Erkenntnisse werden in einem pragmatischen Ansatz für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts folgende Orientierungspunkte genannt:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind (Lernen für Handeln).
- Den Ausgangspunkt des Lernens bilden Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder aber gedanklich nachvollzogen (Lernen durch Handeln).
- Handlungen müssen von den Lernenden möglichst selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, ggf. korrigiert und schließlich bewertet werden.

- Handlungen sollten ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern, z. B. technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte einbeziehen.
- Handlungen müssen in die Erfahrungen der Lernenden integriert und in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektiert werden.
- Handlungen sollen auch soziale Prozesse, z. B. der Interessenerklärung oder der Konfliktbewältigung, einbeziehen.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Es lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Das Unterrichtsangebot der Berufsschule richtet sich an Jugendliche und Erwachsene, die sich nach Vorbildung, kulturellem Hintergrund und Erfahrungen aus den Ausbildungsbetrieben unterscheiden. Die Berufsschule kann ihren Bildungsauftrag nur erfüllen, wenn sie diese Unterschiede beachtet und Schülerinnen und Schüler – auch benachteiligte oder besonders begabte – ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend fördert.

Teil IV: Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Land- und Baumaschinenmechatroniker/zur Land- und Baumaschinenmechatronikerin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung in der Land- und Baumaschinentechnik vom 9. Juli 2003 (BGBl. I S. 1295), geändert durch die Erste Verordnung über die Berufsausbildung in der Land- und Baumaschinentechnik vom 16.08.2004 (BGBl. I S. 2193)¹⁾ und durch die erste Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Berufsausbildung zum Mechaniker und zur Mechanikerin für Land- und Baumaschinentechnik vom 19.06.2014 (BGBl. I S. 811)²⁾ abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Landmaschinenmechaniker/Landmaschinenmechanikerin (Beschluss der KMK vom 29. Juni 1989) wird durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde wesentlicher Lehrstoff der Berufsschule wird auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18. Mai 1984) vermittelt.

Der vorliegende Rahmenlehrplan geht von folgenden schulischen Zielen aus:

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 der Grundbildung 40 Stunden zur Erweiterung der Kommunikationskompetenz der zukünftigen Mitarbeiter vorgesehen. 20 Stunden finden im Lernfeld 1, jeweils 10 Stunden in den Lernfeldern 2 und 3 statt. 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 betriebspezifischen bzw. gesellschaftlichen Aspekten benannt.

Inhalte, die jedem Arbeitsprozess immanent sind, werden nur in Lernfeld 1 erwähnt, sollen jedoch generell in allen weiteren Lernfeldern der Grund- und Fachbildung Berücksichtigung finden. Dieses gilt für die Inhalte

- Arbeitsplanung,
- Herstellerunterlagen,

1) Durch die erste Novellierung der Verordnung über die Berufsausbildung anlässlich der Überführung der Prüfungsform „gestreckte Abschlussprüfung“ in Dauerrecht vom 25.07.2008 (BGBl. I S. 1545) sind keine Änderungen im Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz erforderlich geworden.

2) Durch die zweite Novellierung der Verordnung über die Berufsausbildung zum Mechaniker und zur Mechanikerin für Land- und Baumaschinentechnik vom 19.06.2014 (BGBl. I S. 811) wurden neben der Änderung der Berufsbezeichnung die Lernfelder 1 bis 4 im Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz denen der neu geordneten fahrzeugtechnischen Berufe angepasst.

- technische Informations-, Kommunikations- und Dokumentationssysteme,
- Verfahren und Geräte zum Messen und Prüfen,
- nationale und internationale Normen, Vorschriften und Regeln,
- Arbeitssicherheit und Unfallverhütung,
- Qualitätsmanagement,³⁾
- Fremdsprachige Begriffe,
- Umweltschutz, Entsorgung und Recycling,
- Kommunikation mit Mitarbeitern und Kunden,
- Moderation und Präsentation.

Die **fachlichen** Inhalte der einzelnen Lernfelder sind ausschließlich generell benannt und nicht differenziert aufgelistet. Damit werden im Wesentlichen drei Ziele angestrebt:

- Im Zentrum der berufsschulischen Ausbildung steht die Vermittlung von arbeitsprozessorientierten Kompetenzen.
- Die Schule entscheidet u.a. im Rahmen ihren Möglichkeiten eigenständig über die inhaltliche Ausgestaltung der Lernfelder.
- Der Inhaltskatalog ist offen für technische Weiterentwicklungen.

Die einzelnen Schulen erhalten somit mehr Gestaltungsaufgaben und eine höhere didaktische Verantwortung.

Zu Beginn der Fachstufe werden folgende Inhalte nur in Lernfeld 5 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 12 und 13 eine Binnendifferenzierung nach den berufstypischen Inhalten a/b/c empfohlen.

Es besteht ein enger sachlicher Zusammenhang zwischen dem Rahmenlehrplan und dem Ausbildungsrahmenplan für die betriebliche Ausbildung. Es wird empfohlen, für die Gestaltung von exemplarischen Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern beide Pläne zugrunde zu legen.

Die für die Zwischenprüfung oder 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.

3) Im ersten Ausbildungsjahr sollen die Schülerinnen und Schüler lernen, die Qualität ihrer Arbeit ständig zu überprüfen und zu verbessern. Der Selbstbewertungsprozess bildet in den folgenden Jahren den Ausgangspunkt zu einem ganzheitlichen Qualitätsdenken im Rahmen des Qualitätsmanagements.

Teil V: Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Land- und Baumaschinenmechatroniker/Land- und Baumaschinenmechatronikerin					
Lernfelder		Zeitrichtwerte			
Nr.		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
1	Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren	80			
2	Einfache Baugruppen und Systeme prüfen, demontieren, austauschen und montieren	100			
3	Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen	100			
4	Umrüstarbeiten nach Kundenwünschen durchführen	40			
5	Herstellen von Bauteilen für Maschinen, Geräte und Anlagen		80		
6	Instandhalten von Verbrennungsmotoren		80		
7	Prüfen und Instandsetzen von fahrzeugelektrischen Systemen		60		
8	Prüfen und Instandsetzen von hydraulischen Steuerungs- und Regelungssystemen		60		
9	Prüfen und Instandsetzen von Kraftübertragungssystemen an Maschinen und Geräten			100	
10	Instandhalten von Fahrwerken an Maschinen und Geräten			100	
11	Prüfen und Instandsetzen von komplexen Steuerungs- und Regelungssystemen			80	
12a	Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der Landmaschinentechnik				80
12b	Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der Baumaschinentechnik				80
12c	Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der Forst-, Garten- und Kommunaltechnik				80
13a	In- und Außerbetriebnehmen und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der Landmaschinentechnik				60
13b	In- und Außerbetriebnehmen und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der Baumaschinentechnik				60
13c	In- und Außerbetriebnehmen und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der Forst-, Garten- und Kommunaltechnik				60
	Summe (insgesamt 1020 Std.)	320	280	280	140

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.

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 (*Betriebsflüssigkeiten, Bereifung, Entsorgung*).

Sie identifizieren dabei Baugruppen und Bauteile, von denen besondere Gefahren ausgehen (*Hochvoltssysteme, pyrotechnische Systeme, gesundheitsgefährdende, explosive, unter Hochdruck stehende Fluide*). Dazu unterscheiden sie Systeme, Teilsysteme und Funktionseinheiten und beschreiben ihr Zusammenwirken (*Blockschaltbilder, Flussdiagramme, Wartungspläne*). 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 (*Diagnose- und Testgeräte, Internet*).

Sie stellen Art und Umfang der erforderlichen Dokumentationsarbeiten fest.

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.

In Kenntnis der betrieblichen Abläufe treffen sie für die Servicearbeiten eine begründete Auswahl an Werkzeugen (*Standardwerkzeugsatz, Spezialwerkzeug*), Betriebs- und Hilfsstoffen (*Schmierstoff, Kühlmittel, Bremsflüssigkeit*). 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.

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.

Lernfeld 2:	Einfache Baugruppen und Systeme prüfen, demontieren, austauschen und montieren	1. Ausbildungsjahr Zeitrictwert: 100 Stunden
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. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich mithilfe 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 mithilfe von fahrzeugspezifischen Unterlagen Arbeitspläne, wählen Werkzeuge und Betriebsmittel aus, analysieren Ersatzteile auf ihre Eignung (<i>Herstellerschlüssel und Ersatzteilkodierung</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>). Sie stellen Verschleißursachen fest und vergleichen Ist- und Sollzustand. Sie unterscheiden eingesetzte Werkstoffe und interpretieren ihre Eigenschaften in Bezug zur Bauteilfunktion. 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. 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. 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. Sie entwickeln eine Übersicht über Reparaturverfahren und Techniken, um beschädigte Verbindungselemente (<i>Gewinde, Dichtungen, Kabel, Steckverbindungen</i>) 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 (<i>Sicherheit im Straßenverkehr, zeitwertgerechte Reparatur</i>).		

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.

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 (*Bordnetz- und Beleuchtungsanlagen*).

Dazu nutzen sie Herstellerunterlagen (*Schaltpläne, Fehlersuchpläne, Schaltzeichen, Anschluss- und Klemmenbezeichnungen*) und analysieren Schaltungen von Fahrzeugteilsystemen (*Absicherung, Leitungstechnik, elektrische, elektronische Grundsaltungen*) sowie hydraulische und pneumatische Schaltungen.

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.

Sie überprüfen aufgrund von Arbeitsaufträgen und Fehlerbeschreibungen elektrische und elektronische Systeme und schalten Hochvoltkomponenten frei (*Freischalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Spannungsfreiheit sicherstellen*).

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.

Für die Messung physikalischer Größen unterscheiden sie geeignete Prüf- und Messgeräte (*Multimeter, Oszilloskop, Strommesszange, Manometer, Durchflussmessgeräte*) und Prüfmethoden. Sie beurteilen Signale von Aktoren und Sensoren auf ihre Plausibilität. Sie verwenden dabei Tabellen und Formeln und vergleichen Werte mit errechneten Größen und Herstellerangaben.

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 (*Sicherheitsausrüstung, Hochvoltspannungsprüfer, Durchgangsprüfer, Isolationsprüfer*) und erkennen die von elektrischen Speichern (*Kondensator, Hochvoltbatterien*) ausgehenden Gefahren.

Sie reflektieren den Diagnoseprozess und die angewandten Verfahren und handeln verantwortungsbewusst unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte. Sie präsentieren ihre Ergebnisse im Team und diskutieren Lösungswege und Optimierungsmöglichkeiten.

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.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln für Um- und Nachrüstungen und für die Installation von Zubehör (*Räder, Fahrwerks- und Karosseriebauteile, Zusatzbeleuchtung*) die technischen Spezifikationen und Einbauvorschriften. Sie beachten dabei die technischen Möglichkeiten (*Zusatzausstattungen, Funktionseinbindung*), eine angemessene Wirtschaftlichkeit und rechtliche Bestimmungen (*Zulassungsbescheinigung, Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung*). Dazu verwenden sie Herstellerunterlagen und branchenübliche Informationssysteme, auch in einer fremden Sprache.

Sie führen die geplanten Montage- und Anschlussarbeiten durch. Dazu planen sie die Auftragsdurchführung. Sie ermitteln die technischen Voraussetzungen für die Montage (*mechanisch, elektrisch*) anhand von technischen Dokumenten und Informationssystemen, beachten Sicherheitsvorschriften (*Bedienungssicherheit, ergonomische Erfordernisse*) und erstellen Arbeitspläne. Sie wenden Branchen- und Standardsoftware an.

Sie bereiten die Übergabe an den Kunden vor, indem sie alle notwendigen Unterlagen und Bauteile (*Gebrauchsanweisungen, Allgemeine Betriebserlaubnis, Eintragungen, ausgetauschte Bauteile, Rechnung*) zusammenstellen.

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.

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung von Bauteilen und das Aus- und Umrüsten von Maschinen, Geräten und Anlagen der Land- und Baumaschinentechnik 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. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren die Ergebnisse ihrer Arbeit und deren Qualität und dokumentieren diese. Sie präsentieren dem Kunden ihre Arbeitsergebnisse.

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

Lernfeld 6:	Instandhalten von Verbrennungsmotoren	2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
Zielformulierung:		
Die Schülerinnen und Schüler planen die Instandhaltung von Verbrennungsmotoren und führen sie aus. Dazu werten sie Fehlerbeschreibungen von Kunden aus und grenzen Fehler ein.		
Sie beschaffen sich herstellerepezifische 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 mithilfe von Diagrammen oder Funktionsschemata. Sie entwickeln Arbeitspläne für Instandhaltungsarbeiten unter Berücksichtigung von herstellerepezifischen 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 mithilfe 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.		
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		

Lernfeld 7:	Prüfen und Instandsetzen von fahrzeuelektrischen Systemen	2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
--------------------	--	---

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler prüfen fahrzeuelektrische 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 fahrzeuelektrische 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 mithilfe 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

Lernfeld 8:	Prüfen und Instandsetzen von hydraulischen Steuerungs- und Regelungssystemen	2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
--------------------	---	---

Zielformulierung:

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 mithilfe von Blockschaltbildern, Schaltplänen oder Diagrammen, auch 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

Lernfeld 9: Prüfen und Instandsetzen von Kraftübertragungssystemen an Maschinen und Geräten	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden
Zielformulierung: 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. 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. 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.	
Inhalte: Prüfanleitungen, Wartungspläne, Montagepläne Einstelltabelle Getriebepläne Schaltpläne Normteile Gelenkwellen Riemen- und Kettentriebe Kupplungen Getriebe Unfallverhütung an Gelenkwellen Entsorgung von Hilfs- und Betriebsstoffen	

Lernfeld 10: Instandhalten von Fahrwerken an Maschinen und Geräten	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden
---	--

Zielformulierung:

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. Sie analysieren und veranschaulichen funktionelle Zusammenhänge von Systemen und Wirkprinzipien von Untersystemen mithilfe 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. Sie wählen Ersatzteile und Betriebsstoffe mithilfe 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.

Inhalte:

Demontage- und Montageanweisungen
Fahrwerkssystem und -geometrie
Lenkung
Federung
Bremsen
Räder
Bremsflüssigkeiten
Ersatzteillisten
StVZO
Haftungsrecht

Lernfeld 11: Prüfen und Instandsetzen von komplexen Steuerungs- und Regelungssystemen	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
--	---

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler prüfen im Rahmen einer Fehlersuche die Gesamt- und Teilfunktionen von Steuerungs- und Regelungssystemen und stellen diese systematisch dar und setzen sie instand. Sie entnehmen Informationen aus herstellerspezifischen und allgemeinen Unterlagen. Sie analysieren und erläutern den Einfluss von Sensoren und Aktoren auf das Gesamtsystem und überprüfen deren Funktion. 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.

Inhalte:

Diagnosesysteme
Prüfanleitungen
Sensoren, Aktoren
Klimaanlage
Hubwerksregelung
Vernetzung zwischen Baugruppen, BUS-Systeme
GPS-Systeme
Messwerterfassung an Schnittstellen zwischen Systemkomponenten

Lernfeld 12a: Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der Landmaschinentechnik	4. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
Zielformulierung: 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. 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: – Bodenbearbeitungstechnik – Düngetechnik – Bestelltechnik – Pflanzenschutztechnik – Erntetechnik – Hofwirtschaft	
Lernfeld 12b: Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der Baumaschinentechnik	4. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
Zielformulierung: 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 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: – Geländebearbeitungstechnik – Draintechnik – Fördertechnik – Bagger – Straßenfertiger – Kompressoren – Recyclinganlagen	

Lernfeld 12c: Instandhalten von Maschinen, Geräten und Anlagen der Forst-, Garten- und Kommunaltechnik	4. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
Zielformulierung: 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: - Motorgartengeräte - Winterdienstgeräte - Wasserpumpen - Holzerntetechnik - Rasenpflege-technik - Reinigungstechnik	
Lernfeld 13a: In- und Außerbetriebnehmen und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der Landmaschinentechnik	4. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
Zielformulierung: 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. 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. Inhalte: Betriebsanleitungen Zulassungsunterlagen StVZO VDE-Bestimmungen Mitverantwortung Kundenberatung Ausgewählte Maschinen und Geräte der: - Bodenbearbeitungstechnik - Düngetechnik - Bestelltechnik - Pflanzenschutztechnik - Erntetechnik - Hofwirtschaft	

Lernfeld 13b: In- und Außerbetriebnehmen und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der Baumaschinentechnik	4. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler übergeben dem Kunden Maschinen, Geräte und Anlagen der Baumaschinentechnik 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. 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.	
Inhalte: Betriebsanleitungen Zulassungsunterlagen StVZO VDE-Bestimmungen Mitverantwortung Kundenberatung Ausgewählte Maschinen und Geräte der: - Geländebearbeitungstechnik - Draintechnik - Fördertechnik - Bagger - Straßenfertiger - Kompressoren - Recyclinganlagen	
Lernfeld 13c: In- und Außerbetriebnehmen und Übergeben von Maschinen, Geräten und Anlagen der Forst-, Garten- und Kommunaltechnik	4. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler übergeben dem Kunden Maschinen, Geräte und Anlagen der Forst-, Garten- und Kommunalmaschinentechnik 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. 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.	
Inhalte: Betriebsanleitungen Zulassungsunterlagen StVZO VDE-Bestimmungen Mitverantwortung Kundenberatung Ausgewählte Maschinen und Geräte der: - Rasenpflege-technik - Reinigungstechnik - Motorgartengeräte - Winterdienstgeräte - Wasserpumpen - Holzerntetechnik	