



Regelung zur Ausbildung behinderter Menschen zum/zur Elektrogerätemechaniker/in

Auf Grund des Beschlusses des Berufsbildungsausschusses vom 12. Dezember 2002 erlässt die Industrie- und Handelskammer Kassel als zuständige Stelle nach § 48 in Verbindung mit § 44 und § 58 Abs. 2 Berufsbildungsgesetz (BBiG) vom 14. August 1969 (BGBl. I. S. 1112), zuletzt geändert durch den Artikel 1 des Gesetzes zur Änderung des BBiG und des Arbeitsgerichtsgesetzes vom 08. August 2002 (BGBl. I, Seite 3140), für die Ausbildung behinderter Menschen folgende Regelung:

§ 1 Bezeichnung des Ausbildungsberufes

Die berufliche Ausbildung zum/zur Elektrogerätemechaniker/in darf nur nach dieser Ausbildungsregelung erfolgen.

§ 2 Ausbildungsdauer

Die Ausbildungsdauer beträgt 36 Monate.

§ 3 Personenkreis

Diese Regelung gilt gemäß § 48 BBiG für behinderte Menschen, die auf Grund der Einschränkungen durch ihre Behinderung nicht in der Lage sind, eine Ausbildung in den staatlich anerkannten industriellen Elektroberufen erfolgreich zu durchlaufen.

§ 4 Ausbildungsberufsbild

Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:

1. Berufsausbildung
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes
3. Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz
4. Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Datenschutz und rationelle Energieverwendung
5. Anfertigen von mechanischen Teilen
6. Herstellen von mechanischen Verbindungen
7. Anfertigen von elektromechanischen und elektrischen Bauteilen
8. Zusammenbau und Verdrahten von mechanischen, elektromechanischen und elektrischen Bauteilen zu Baugruppen
9. Zurichten, Verlegen und Anschließen von Leitungen
10. Vorbereiten und Bestücken von Leiterplatten
11. Messen von Gleich- und Wechselgrößen sowie Prüfen von Bauteilen und Baugruppen
12. Zusammenbauen und Verdrahten von mechanischen, elektronischen und elektrischen Baugruppen und Geräten
13. Montieren und Installieren funktional abgegrenzter Anlagenteile
14. Prüfen, Messen, Einstellen und Abgleichen von Baugruppen und Geräten

15. Inbetriebnehmen von Baugruppen, Geräten und funktional abgegrenzten Anlagenteilen
16. Instand halten von Baugruppen und Geräten

§ 5 Ausbildungsrahmenplan

Die Kenntnisse und Fertigkeiten nach § 4 sollen nach der in der Anlage enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden.

Eine vom Ausbildungsrahmenplan abweichende, sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit eine berufsfeldbezogene Grundbildung vorausgegangen ist oder betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 6 Berichtsheft

Der Auszubildende hat ein Berichtsheft zu führen. Ihm ist Gelegenheit zu geben, das Berichtsheft während der Ausbildungszeit zu führen. Der Auszubildende hat das Berichtsheft regelmäßig zu kontrollieren.

§ 7 Zwischenprüfung

- (1) Zur Ermittlung des Ausbildungsstandes ist eine Zwischenprüfung vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres durchzuführen.
- (2) Die Zwischenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse für die ersten 18 Monate und den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.
- (3) Zum Nachweis der Fertigkeiten soll der Prüfungsteilnehmer in insgesamt höchstens 7 Stunden eine funktionsfähige Baugruppe nach Unterlagen als Prüfungsstück fertigen.

Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

- Aufstellen eines Arbeitsplanes
 - Anfertigen eines mechanischen Bauteils
 - Zusammenbauen und Verdrahten mechanischer, elektromechanischer und elektrischer Bauteile
 - Zurichten, Verlegen und Anschließen von Leitungen
 - Prüfen der Funktion und Messen von Betriebswerten
 - Anfertigen eines Prüf- und Messprotokolls
- (4) Zum Nachweis der Kenntnisse ist eine schriftliche Prüfung in insgesamt höchstens 150 Minuten abzulegen, die sich auf praxisbezogene Fälle aus folgenden Gebieten beziehen sollen:
 - Arbeitssicherheit und Umweltschutz
 - Werkstoffe und Werkstoffbearbeitung
 - Grundlagen der Elektrotechnik
 - Grundlagen der Schaltungstechnik
 - Grundlagen der Messtechnik

- (5) Die besonderen Belange des behinderten Prüfungsteilnehmers sind bei der Durchführung der Prüfung zu berücksichtigen.

§ 8 Abschlussprüfung

- (1) Die Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.
- (2) Der Prüfling soll in höchstens 11 Stunden ein Prüfungsstück anfertigen und in höchstens 3 Stunden an diesen oder an betrieblichen Aufträgen bis zu 3 Arbeitsproben durchführen.

Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. als Prüfungsstück:

Anfertigen einer funktionsfähigen elektrischen Baugruppe oder eines Gerätes nach Unterlagen einschließlich Anfertigen und Einbauen von mechanischen Teilen, Bestücken von Leiterplatten und Verbinden in unterschiedlichen Verdrahtungs- und Verbindungstechniken

2. als Arbeitsproben:

- Inbetriebnehmen einer Baugruppe oder eines Gerätes einschließlich Prüfen der Funktion, der Sicherheits- und Schutzeinrichtungen, Einstellen der Betriebswerte sowie Ergänzen eines vorgegebenen Protokolls
- Prüfen und Messen einer analogen Schaltung einschließlich Aufbauen der Mess- und Prüfanordnung sowie Ergänzen eines vorgegebenen Messprotokolls
- Prüfen und Messen einer digitalen Schaltung einschließlich Aufbauen einer Mess- und Prüfschaltung sowie Ergänzen eines vorgegebenen Protokolls

Dabei sollen das Prüfungsstück mit 70 von Hundert und die Arbeitsproben zusammen mit 30 von Hundert gewichtet werden.

- (3) Der Prüfling soll in den Prüfungsfächern Technologie, Schaltungs- und Funktionsanalyse, Technische Mathematik sowie Wirtschafts- und Sozialkunde schriftlich geprüft werden. Es kommen Aufgaben, die vom Prüfungsstück und den Arbeitsproben abgeleitet werden sollen, insbesondere aus folgenden Gebieten in Betracht:

1. im Prüfungsfach Technologie:

Beschreiben und Darstellen der Bauformen, Eigenschaften, Kennlinien und typischen Einsatzbereiche von Bauelementen sowie des Aufbaus der Wirkungsweise, Funktionen und typischen Anwendungen von Baugruppen, Geräten und Anlageteilen aus den Bereichen:

- Steuerungstechnik
- Leistungselektronik
- Regelungstechnik
- Messtechnik

2. im Prüfungsfach Schaltungs- und Funktionsanalyse:

- Analysieren der Funktionen einfacher Baugruppen der Energie- und Kommunikationstechnik anhand vorgegebener Schaltungsunterlagen, Datenblätter und Programme; Ermitteln und Darstellen elektrischer und nichtelektrischer Größen, Abläufe und Verknüpfungen
- Auswählen und Skizzieren geeigneter Schaltungen nach Unterlagen für vorgegebene typische Mess- und Prüfungsaufgaben an Baugruppen oder Geräten der Energie- oder Kommunikationstechnik, Begründen der Geräteauswahl
- Ermitteln der erforderlichen Bauteile, Leitungen und sonstigen Materialien zum Zusammenbauen und Verdrahten einer Baugruppe oder eines Gerätes, Benennen benötigter Werkzeuge und Arbeitsgeräte sowie Skizzieren von Bauteil- und Leitungsanordnung anhand technischer Unterlagen

3. im Prüfungsfach Technische Mathematik:

- Gleich- und Wechselstrom
- Steuerungstechnik
- Messtechnik

4. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde:

allgemeine, wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt.

(4) Für die schriftliche Prüfung ist von folgenden zeitlichen Höchstwerten auszugehen:

1. im Prüfungsfach Technologie	60 Minuten
2. im Prüfungsfach Schaltungs- und Funktionsanalyse	60 Minuten
3. im Prüfungsfach Technische Mathematik	60 Minuten
4. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde	30 Minuten

(5) Von der im Absatz 4 genannten Prüfungsdauer kann abgewichen werden, wenn die schriftliche Prüfung in programmierter Form durchgeführt wird.

(6) Die schriftliche Prüfung ist auf Antrag des Prüflings oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses in einzelnen Fächern durch eine mündliche Prüfung zu ergänzen, wenn diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Die schriftliche Prüfung hat gegenüber der mündlichen das doppelte Gewicht.

(7) Innerhalb der schriftlichen Prüfung hat das Prüfungsfach Technologie gegenüber jedem der übrigen Prüfungsfächer das doppelte Gewicht.

(8) Die besonderen Belange des behinderten Prüfungsteilnehmers sind bei der Durchführung der Prüfung zu berücksichtigen.

(9) Die Prüfung ist bestanden, wenn jeweils in der praktischen und schriftlichen Prüfung sowie innerhalb der schriftlichen Prüfung im Prüfungsfach Technologie mindestens ausreichende Leistungen erbracht sind.



Industrie- und Handelskammer
Kassel

§ 9 Inkrafttreten

Diese Regelungen treten am Tage nach ihrer Verkündung im Mitteilungsblatt der IHK Kassel in Kraft.

Kassel, 12. Dezember 2002

Industrie- und Handelskammer Kassel

Präsident
Ludwig Georg Braun

Hauptgeschäftsführer
Dr. Walter Lohmeier

Ausbildungsrahmenplan für die Ausbildung zum/zur Elektrogerätemechaniker/in

Anlage zu § 4

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		
			I	II	III
1	2	3			
1	Berufsbildung	<ul style="list-style-type: none"> 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 	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln		
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisation, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln		
3	Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz	<ul style="list-style-type: none"> a) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen b) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betriebes geltenden Tarifverträge nennen c) Aufgaben des betrieblichen Arbeitsschutzes sowie der zuständigen Berufsgenossenschaft und der Gewerbeaufsicht erläutern, wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Arbeitsschutzgesetz nennen 	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln		
4	Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Datenschutz und rationelle Energieverwendung	<ul style="list-style-type: none"> a) Unfall- und Gesundheitsgefahren, die insbesondere von elektrischer Energie, von Maschinen, von gefährlichen Arbeitsstoffen und von gefährlichen Arbeitsstellen ausgehen, erklären und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) wesentliche Bestimmungen und Sicherheitsvorschriften beim Arbeiten an und mit elektrischen Betriebsmitteln und Anlagen aus der UVV VBG 4 und dem VDE-Vorschriftenwerk sowie sonstiger berufsbezogener Arbeitsschutzvorschriften beachten c) Verhaltensweisen bei Unfällen und Bränden beschreiben sowie Maßnahmen der Ersten Hilfe einleiten 	während der gesamten Ausbildungszeit 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		
			I	II	III
1	2	3			
		d) arbeitsplatzbedingte Ursachen von Umweltbelastungen nennen und zu deren Vermeidung beitragen e) berufsbezogene Regelungen zum Datenschutz nennen und beachten f) die im Ausbildungsbetrieb verwendeten Energiearten nennen und Möglichkeiten rationeller Energieverwendung im beruflichen Einwirkungs- und Beobachtungsbe- reich anführen	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln		
5	Anfertigen von mechanischen Teilen	a) Einzelteilzeichnungen in Ansichten und Schnitten unter Beachtung der Linienarten, Maßstäbe, Maßeintragungen mit Toleranzangaben und der Symbole für Oberflächenbeschaffenheit lesen sowie Skizzen anfertigen b) Zusammenstellungszeichnungen, Explosionszeichnungen und Stücklisten lesen c) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Hilfsmittel bereitstellen und pflegen d) Arbeitsschritte zur Aufgabenerledigung festlegen und erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen e) Messzeuge zum Messen und Prüfen von Längen, Winkeln und Flächen nach geforderter Messgenauigkeit auswählen und handhaben f) Längen mit Maßstab und Messschieber messen g) Winkel mit Winkelmesser messen und mit Winkellehren prüfen h) Flächen nach dem Lichtspaltverfahren auf Ebenheit und Formgenauigkeit prüfen i) Werkstücke und Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften anreißen, körnen und kennzeichnen j) Werkzeuge und Kühlschmiermittel unter Berücksichtigung des zu bearbeitenden Werkstoffes sowie Maschinen und Hilfsmittel auswählen k) Werkstücke und Halbmittel unter Berücksichtigung des Oberflächenschutzes zur Bearbeitung ein- und aufspannen l) Blech, Platten und Profile aus Metall und Kunststoff sägen m) Werkstücke aus Metall und Kunststoff bis zur Genauigkeit DIN 7168 grob und bis zur Oberflächenbeschaffenheit Rz 25 eben und winklig feilen sowie entgraten n) Rundungen und Durchbrüche an Werkstücken und Metall und Kunststoff formgerecht feilen sowie entgraten o) Bohrer und Senker mit Bohrfutter und Spannkegel spannen	12		

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		
			I	II	III
1	2	3			
		<p>p) Bohrungen und Kegelsenkungen in Blechen, Platten und Profilteilen mit handgeführten und ortsfesten Bohrmaschinen herstellen</p> <p>q) Flachsenkungen mit ortsfesten Bohrmaschinen herstellen</p> <p>r) Innengewinde in Werkstücke aus Metall und Kunststoff mit Gewindebohrer schneiden</p> <p>s) Außengewinde auf Rohre und Stangen aus Metall mit Schneideisen schneiden</p> <p>t) Bleche und Kunststoffplatten mit Hand- und Handhebelschere scherschneiden sowie mit Lochwerkzeugen lochen</p> <p>u) Bleche und Profileile aus Metall kaltbiegen</p> <p>v) Werkstücke, die durch den Schneid- oder Biegevorgang verformt sind, richten</p>			
5a		<p>w) Werkstücke bis zu einer Genauigkeit $\pm 0,1$ mm und einer Oberflächenbeschaffenheit zwischen $Rz = 10 \mu\text{m}$ und $Rz = 63 \mu\text{m}$ durch Längsrund-, Querplan-, Quereinstech-, Querabstech- und Innenlängsdrehen nach Zeichnungen bearbeiten</p> <p>x) Werkstücke an Drehmaschinen bohren</p> <p>y) Gewinde an Drehmaschinen mit Schneideisen und Gewindebohrer schneiden</p>			5
6	Herstellen von mechanischen Verbindungen	<p>a) Verbindungen mittels Schrauben, Muttern und Scheiben herstellen sowie mittels Sicherungselementen, insbesondere mit Federringen, Zahnscheiben und Lacken, sichern</p> <p>b) Werkzeuge, Lote und Flussmittel zum Weichlöten nach Eigenschaften und Verwendungszweck auswählen</p> <p>c) Weichlötverbindungen für mechanische und elektrische Beanspruchung mit elektrischem LötKolben herstellen</p> <p>d) Kleber nach Eigenschaften und Verwendungszweck auswählen sowie Klebeverbindungen zwischen gleichen und verschiedenen Werkstoffen nach Anweisungen und Unterlagen herstellen</p>	4		
7	Anfertigen von elektromechanischen und elektrischen Bauteilen	<p>a) Spulen und Eisenkerne zu Bauteilen zusammenbauen</p> <p>b) Formkabel nach Schaltungsunterlagen, Bauvorschriften und Mustern anfertigen</p>		2	

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		
			I	II	III
1	2	3	I	II	III
8	Zusammenbauen und Verdrahten von mechanischen, elektromechanischen und elektrischen Bauteilen zu Baugruppen	a) Technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen von Baugruppen, insbesondere Anschlusspläne, Geräteverdrahtungspläne, Stromlaufpläne, entsprechend den technischen Regelwerken lesen sowie Skizzen anfertigen b) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Hilfsmittel auswählen, bereitstellen und pflegen c) Arbeitsschritt zur Aufgabenerledigung festlegen, erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen d) ein- und mehradrige, geschirmte und ungeschirmte Leitungen zurichten e) Anschlussteile, insbesondere Kabelschuhe, Aderendhülsen und Stecker an Leitungen anbringen f) Leitungen, insbesondere durch Löten, Klemmen und Stecken anschließen und verbinden g) Bauelemente und Bauteile, insbesondere Widerstände, Kondensatoren, Spulen und Halbleiterbauelemente, für den Einbau in Baugruppen, insbesondere durch Ablängen, Biegen, Isolieren und Verzinnen, nach Anweisungen, Unterlagen und Mustern vorbereiten h) Bauelemente und Bauteile, insbesondere Profilverteile, Bleche, Platten und Beschläge, zu mechanischen Baugruppen, insbesondere zu Einschüben und Gehäusen, zusammenbauen	8		
8a		a) Bauelemente und Bauteile, insbesondere Widerstände, Kondensatoren, Spulen, Steckverbinder, Sicherungen, Schalter, Relais, Schütze, Signallampen und Halbleiterbauelemente, zu elektrischen Baugruppen zusammenbauen b) elektromechanische und elektrische Bauelemente und Bauteile zu Baugruppen, insbesondere durch Frei-, Kanal- und Flachbandleitungsverdrahtung verbinden		6	
9	Zurichten, Verlegen und Anschließen von Leitungen	a) Technische Pläne und Schaltungsunterlagen, insbesondere Stromlaufpläne, Blockschaltbilder, Installationspläne und Anschlusspläne entsprechend DIN 40719, für Grundschaltungen der Energie- und	6		

		Kommunikationstechnik lesen sowie Skizzen anfertigen b) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Hilfsmittel auswählen, bereitstellen und pflegen			
--	--	--	--	--	--

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		
			I	II	III
1	2	3			
		c) Arbeitsschritte zur Aufgabenerledigung festlegen, erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen d) Leitungen der Energie- und Kommunikationstechniken, insbesondere unter Berücksichtigung der Verlegungsarten und des Verwendungszweckes, nach Tabellen auswählen e) Leitungswege bei vorgegebenen End- und Verzweigungspunkten nach baulichen und örtlichen Gegebenheiten festlegen f) Leitungen mit Schellen, in Rohren und Kanälen nach Unterlagen und Anweisungen verlegen und befestigen g) Leitungen anschlussfertig zurichten und Anschlussteile anbringen h) Leitungen nach Anweisungen und Unterlagen verbinden und an Betriebsmittel anschließen			
9a		i) Bauelemente und Bauteile, insbesondere Widerstände, Kondensatoren, Spulen, Steckverbinder, Sicherungen, Schalter, Relais, Schütze, Signallampen und Halbleiterbauelemente, zu elektrischen Baugruppen zusammenbauen j) Elektromechanische und elektrische Bauelemente und Bauteile zu Baugruppen, insbesondere durch Frei-, Bund-, Kanal- und Flachbandleitungsverdrahtung verbinden		4	
10	Vorbereiten und Bestücken von Leiterplatten	a) Einseitig beschichtete Leiterplatten nach Schaltungsunterlagen und Vorgabe vorbereiten b) Leiterplatten nach Unterlagen mit elektronischen Bauteilen bestücken und in Laborverdrahtung verdrahten		4	

11	Messen von Gleich- und Wechselgrößen sowie Prüfen von Bauteilen und Baugruppen	a) Verfahren und Messgeräte, insbesondere unter Berücksichtigung des Innenwiderstandes, auswählen, Messfehler abschätzen und Messeinrichtungen aufbauen b) Spannung, Strom, Widerstand und Leistung im Gleichstromkreis messen und ihre Zusammenhänge berechnen c) Messreihen und Kennlinien, insbesondere von spannungs-, temperatur- und lichtabhängigen Widerständen, aufnehmen, darstellen und auswerten d) sinusförmige Wechselspannung und sinusförmigen Wechselstrom in Schaltungen und Wirkwiderständen messen	6		
----	--	---	---	--	--

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		
			I	II	III
1	2	3			
		e) Amplitude und Periodendauer, insbesondere mit Oszilloskop, messen f) Kenndaten von Bauteilen und Bauelementen, insbesondere von Widerständen sowie Relais oder Schützen, nach Unterlagen prüfen g) Schaltungsaufbau, Sollwerte und Funktion von Baugruppen nach Unterlagen prüfen sowie Sollwerte einstellen			
11a		a) Schaltungen mit logischen Grundfunktionen, insbesondere UND, ODER, NICHT, nach Unterlagen prüfen		2	
		Zur Fortsetzung der Berufsausbildung sollen die Ausbildungsinhalte aus den laufenden Nummern 5, 8 und 9 diese Teile des Ausbildungsrahmenplans unter Berücksichtigung betriebsbedingter Schwerpunkte sowie des individuellen Lernfortschritts vermittelt werden.	15		

12	Zusammenbauen und Verdrahten von mechanischen, elektromechanischen und elektrischen Baugruppen und Geräten	<ul style="list-style-type: none"> a) Technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen von Baugruppen und Geräten, insbesondere Anordnungspläne, Stromlaufpläne und Ersatzschaltpläne entsprechend DIN 40719, lesen sowie Skizzen anfertigen b) Bauelemente und Bauteile unter Beachtung spezifischer Handhabungs- und Einbauvorschriften, insbesondere zur Vermeidung statischer Aufladung und thermischer Belastung, bereitstellen, zurichten, in Leiterplatten einsetzen sowie ein- und auslöten c) Baugruppen und Geräte nach Anweisung, Unterlagen und Mustern zusammenbauen d) Leitungen, insbesondere unter Beachtung der Farbkennzeichnung, der Mindestquerschnitte und der Strombelastbarkeit, nach VDE-Bestimmungen auswählen e) Leitungen zurichten und Anschlusssteile, insbesondere Netzstecker, Kupplungen und mehrpolige Steckverbinder, nach Unterlagen anbringen f) Baugruppen und Geräte in unterschiedlichen Verdrahtungsarten nach Anweisung, Unterlagen und Mustern verdrahten g) Aufbau und Verdrahtung von Baugruppen und Geräten mit den technischen Unterlagen, insbesondere durch Sichtprüfen, vergleichen und elektrische Verbindungen auf Durchgang prüfen h) Fehler korrigieren und Änderungen dokumentieren 		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	I	II	III

12a		<ul style="list-style-type: none"> i) technische Unterlagen für mechanische, elektromechanische und elektrische Baugruppen und Geräte, insbesondere mit Symbolen der Digitaltechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik und Pneumatik, lesen sowie Skizzen anfertigen j) Bohrungen in Werkstücken von Hand und Maschinell unter Berücksichtigung der Schnittdaten und der Kühl- und Schmiermittel reiben k) Antriebsteile mittels Federverbindungen, Stiftverbindungen, Spannhülsen, Stell- und Halteringen fügen l) Baugruppen oder Gerät mit beweglichen Teilen, insbesondere Achsen, Wellen, Antriebe, nach Zusammenbauzeichnungen montieren m) Bauelemente und Baugruppen der Pneumatik zusammenbauen und verbinden n) Leitungen unter Berücksichtigung gerätespezifischer Kennwerte nach Unterlagen auswählen und zurichten o) Baugruppen und Geräte mit elektrischen und elektromechanischen Betriebsmitteln nach Unterlagen zusammenbauen und verdrahten p) Leistungshalbleiter unter Beachtung der Anordnung hinsichtlich ihrer Kühlung einbauen und verdrahten q) Baugruppen und Geräte im Rahmen der durchgeführten Arbeiten kontrollieren und Fehler korrigieren 		10	
13	Montieren und installieren funktional abgegrenzter Anlagenteile	<ul style="list-style-type: none"> a) technische Pläne und Schaltungsunterlagen der Energieverteilungs- und Kommunikationstechnik, insbesondere Übersichtspläne und Anordnungspläne, lesen sowie Skizzen anfertigen b) Betriebsmittel montieren c) Leitungswege oder Kabelwege unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten festlegen d) Leitungen oder Kabel der Energieverteilungs- und Kommunikationstechnik, insbesondere unter Beachtung des Verwendungszwecks, der mechanischen und elektrischen Belastung und der Verlegungsart, auswählen e) Leitungen oder Kabel, insbesondere unter Beachtung der mechanischen Belastung und der örtlichen Gegebenheiten, verlegen, befestigen und anschließen 			5

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	I	II	III

		f) Montage und Installation mit den technischen Unterlagen, insbesondere durch Sichtprüfungen, vergleichen sowie elektrische Verbindungen auf Durchgang prüfen g) Fehler korrigieren und Änderungen dokumentieren			
14	Prüfen, Messen, Einstellen und Abgleichen von Baugruppen und Geräten	a) Messen sinusförmiger Wechselgrößen in Schaltung mit komplexen Widerständen auswählen und Messschaltungen skizzieren, Messeinrichtungen aufbauen, Spannungen und Strom messen, Phasenverschiebung messen b) Spannungs-, Strom-, Scheinwiderstands- und Blindwiderstandswerte unter Berücksichtigung der Phasenverschiebung zeichnerisch ermitteln c) Funktion von digitalen Schaltungen mit logischen Grundfunktionen, insbesondere von Schaltungen mit Impulsformen und Kippgliedern, nach Anweisungen und Unterlagen prüfen d) Funktion von digitalen Schaltungen mit integrierten Schaltkreisen der kombinatorischen Logik, insbesondere mit Coder, Decoder, Multiplexer, Demultiplexer, nach Anlagen und Unterlagen prüfen e) Kennwerte von Impulsen, insbesondere Dauer, Frequenz und Tastverhältnis, nach Unterlagen messen und die Impulsform darstellen f) Prüf- und Messgeräte sowie Prüf- und Messschaltungen zum Prüfen der Funktion von Bauteilen, Baugruppen und Geräten nach Unterlagen auswählen und aufbauen g) Baugruppen und Geräte der Gleich- und Wechselstromtechnik, insbesondere mit Wirkwiderständen, Spulen, Kondensatoren, Transformatoren und diskreten Halbleiterbauelementen, nach Prüf-, Abgleich- und Schaltungsunterlagen sowie Datenblättern prüfen und einstellen h) Elektromechanische Baugruppen, insbesondere mit Relais, Schützen und Stellantrieben, nach Prüf-, Abgleich- und Schaltungsunterlagen sowie Datenblättern prüfen und einstellen		4	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		
			I	II	III
1	2	3			

		<ul style="list-style-type: none"> i) mechanische Baugruppen, insbesondere mit Schaltern und Antrieben, nach Prüfunterlagen und Anweisungen prüfen und einstellen j) Prüf- und Messergebnisse tabellarisch und zeichnerisch darstellen und nach Anweisungen auswerten 			
14a		<ul style="list-style-type: none"> k) Spannung, Verstärkung, Frequenzen und Pulse, insbesondere an Verstärkern, Filtern und Oszillatoren, nach Unterlagen messen l) Verfahren zum Messen von Wirkleistung in Einphasennetzen auswählen, Messeinrichtungen aufbauen und Messungen durchführen m) Funktion von Kippgliedern mit statischen und dynamischen Eingängen nach Unterlagen prüfen n) Funktionen von Grundsaltungen der sequentiellen Logik, insbesondere von Zählern, Registern und Speichern, nach Anweisungen prüfen o) Bitmuster an programmierbaren Baugruppen und Geräten, insbesondere Aus- und Eingangssignale, unter Anwendung von Textprogramm nach Anweisung prüfen p) programmierbare Steuerungsgeräte mit Hilfe von Testprogrammen nach Unterlagen prüfen q) Prüf- und Testprogramme für Baugruppen und Geräte nach Unterlagen und Anweisungen anwenden r) mechanische und elektromechanische Funktionen an Baugruppen und Geräten nach Unterlagen prüfen und einstellen s) Gerätetechnische Prüfungen, insbesondere Isolationsprüfung, Schutzleiterprüfung und Hochspannungsprüfung, nach Unterlagen durchführen t) Verfahren zum Messen von Drehzahl, Druck und Temperatur, insbesondere mit Messwertaufnehmern nach Unterlagen auswählen, Messeinrichtungen nach Anweisung aufbauen und abgleichen, Messungen durchführen u) Prüf- und Messergebnisse dokumentieren 			8
15	Inbetriebnehmen von Baugruppen, Geräten und funktional abgegrenzten Anlagenteilen	<ul style="list-style-type: none"> a) Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren nach Anweisungen und Vorschriften durch Sichtkontrollen prüfen b) Isolationsprüfungen nach Vorschriften durchführen 		5	6

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	I	II	III
		c) Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren, insbesondere Schutz durch Abschaltung mit Überstromschutzorganen und Fehlerstromschutzeinrichtungen im TN-Netz sowie durch Schutztrennung, nach Vorschriften und Anweisungen prüfen d) Einrichtung zum Schutz gegen elektrostatische Aufladungen prüfen e) Konstruktionsbedingte Schutzeinrichtungen nach Unterlagen prüfen f) Baugruppen, Geräte und abgegrenzte Anlagenteile nach Unterlagen inbetriebnehmen g) Funktionsprüfung unter Betriebsbedingungen nach Unterlagen durchführen und dokumentieren h) Baugruppen und Geräte unter Berücksichtigungen der Einzelfunktionen und der Gesamtfunktionen einschließlich Anpassung an Peripheriegeräte nach Unterlagen inbetriebnehmen i) Baugruppen und Geräte, insbesondere Stromversorgungseinheiten, funktional abgegrenzte Steuerungen sowie Baugruppen der Pneumatik, durch Prüfen, Einstellen und Abgleichen nach Unterlagen inbetriebnehmen j) Anschließen und Inbetriebnehmen von industrietypischen elektrischen Maschinen bis 400 V sowie Überprüfen der Sicherheits- und Schutzeinrichtungen k) Baugruppen und Geräte der Digitaltechnik, insbesondere mit Zählern, Registern und Speichern, nach Anweisung inbetriebnehmen l) Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren, insbesondere Schutzkleinspannung, Schutzisolierung und Schutz durch Abschaltung durch Besichtigung, Erprobung und Messung prüfen			
16	Instandhalten von Baugruppen und Geräten	a) Verschleißteile, insbesondere mechanische und elektromechanische Teile, nach Anweisung prüfen und austauschen b) Störungen durch Austausch fehlerhafter Bauteile und Funktionsgruppen beheben c) Baugruppen und Geräte nach Anweisung warten und instand setzen			8
		Zur Fortsetzung der Berufsausbildung sollen die Ausbildungsinhalte unter Berücksichtigung betriebsbedingter Schwerpunkte sowie des individuellen Lernfortschritts vermittelt werden			12