

**Verordnung
über die Berufsausbildung
zum Elektroinstallateur/zur Elektroinstallateurin
(Elektroinstallateur-Ausbildungsverordnung – EIAusbV) ***

Vom 11. Dezember 1987

Auf Grund des § 25 der Handwerksordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Dezember 1965 (BGBl. 1966 I S. 1), der zuletzt durch § 25 Nr. 1 des Gesetzes vom 24. August 1976 (BGBl. I S. 2525) geändert worden ist, wird im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Bildung und Wissenschaft verordnet:

§ 1

Anwendungsbereich

Diese Verordnung gilt für die Berufsausbildung in dem Ausbildungsberuf Elektroinstallateur/Elektroinstallateurin nach der Handwerksordnung.

§ 2

Ausbildungsdauer

(1) Die Ausbildung dauert dreieinhalb Jahre.

(2) Auszubildende, denen der Besuch eines nach landesrechtlichen Vorschriften eingeführten schulischen Berufsgrundbildungsjahres nach einer Rechtsverordnung gemäß § 27 a Abs. 1 der Handwerksordnung als erstes Jahr der Berufsausbildung anzurechnen ist, beginnen die betriebliche Ausbildung im zweiten Ausbildungsjahr.

§ 3

Berufsfeldbreite Grundbildung und Zielsetzung der Berufsausbildung

(1) Die Ausbildung im ersten Ausbildungsjahr vermittelt eine berufsfeldbreite Grundbildung, wenn die betriebliche Ausbildung nach dieser Verordnung und die Ausbildung in der Berufsschule nach den landesrechtlichen Vorschriften über das Berufsgrundbildungsjahr erfolgen.

(2) Die in dieser Rechtsverordnung genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen so vermittelt werden, daß der Auszubildende zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit befähigt wird, die insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren an seinem Arbeitsplatz einschließt. Diese Befähigung ist auch in den Prüfungen nachzuweisen.

§ 4

Ausbildungsberufsbild

Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:

1. Berufsbildung,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz,
4. Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Datenschutz und rationelle Energieverwendung,

5. Lesen und Anwenden technischer Unterlagen,
6. Umgang mit Kunden, Beraten von Kunden,
7. Planen des Arbeitsablaufs, Disponieren von Werkzeugen, Materialien und Ersatzteilen,
8. Bearbeiten von Werkstoffen,
9. Zusammenbauen mechanischer, elektromechanischer, elektrischer und elektronischer Baugruppen und Geräte,
10. Installieren von Leitungen und sonstigen Betriebsmitteln,
11. Messen elektrischer Größen,
12. Inbetriebnehmen von Baugruppen und Geräten,
13. Warten, Inspizieren und Instandsetzen,
14. Installieren, Prüfen, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Energieverteilungsanlagen,
15. Installieren, Prüfen, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Melde- und Signalanlagen sowie von Fernwirkanlagen,
16. Installieren, Prüfen, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Antennen- und Breitbandkommunikationsanlagen,
17. Installieren, Prüfen, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Erdungs- und Blitzschutzanlagen sowie von Potentialausgleichsanlagen,
18. Installieren, Prüfen, Inbetriebnehmen, Instandhalten und Programmieren von Meß-, Steuer- und Regelanlagen,
19. Anschließen, Prüfen, Inbetriebnehmen und Instandsetzen von elektrischen Geräten,
20. Installieren, Prüfen, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Beleuchtungsanlagen,
21. Installieren, Prüfen, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Ersatzstromversorgungsanlagen,
22. Installieren, Prüfen, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Kompensationsanlagen,
23. Installieren von Anlagen der Prozeßleittechnik sowie Analysieren und Beheben von Störungen,
24. Anschließen, Prüfen und Inbetriebnehmen von Be- und Verarbeitungsmaschinen sowie Be- und Verarbeitungsanlagen.

§ 5

Ausbildungsrahmenplan

Die Fertigkeiten und Kenntnisse nach § 4 sollen nach der in der Anlage enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan innerhalb der beruflichen Grundbildung und innerhalb der beruflichen Fachbildung abweichende sachliche und zeitliche Gliederung der Ausbil-

* Diese Rechtsverordnung ist eine Ausbildungsordnung im Sinne des § 25 der Handwerksordnung. Die Ausbildungsordnung und der damit abgestimmte, von der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland beschlossene Rahmenlehrplan für die Berufsschule werden demnächst als Beilage zum Bundesanzeiger veröffentlicht.

dungsinhalte ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 6

Ausbildungsplan

Der Auszubildende hat unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplans für den Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.

§ 7

Berichtsheft

Der Auszubildende hat ein Berichtsheft in Form eines Ausbildungsnachweises zu führen. Ihm ist Gelegenheit zu geben, das Berichtsheft während der Ausbildungszeit zu führen. Der Auszubildende hat das Berichtsheft regelmäßig durchzusehen.

§ 8

Zwischenprüfung

(1) Zur Ermittlung des Ausbildungsstandes ist eine Zwischenprüfung durchzuführen. Sie soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Die Zwischenprüfung erstreckt sich unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 auf die in der Anlage in Abschnitt I sowie in Abschnitt II unter laufender Nummer 1 Buchstabe a bis c, laufender Nummer 2 Buchstabe a, laufender Nummer 3 Buchstabe a bis f, laufender Nummer 4 Buchstabe a bis c und g und laufender Nummer 7 Buchstabe a aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend den Rahmenlehrplänen zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll als Prüfungsstück in insgesamt höchstens sieben Stunden einen Arbeits- und Installationsplan erstellen, ein Bauteil, eine Baugruppe oder ein Anlagenteil anfertigen sowie ein Prüf- und Meßprotokoll erstellen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. Anfertigen eines mechanischen Bauteils,
2. Montieren und Verdrahten elektromechanischer, elektrischer und elektronischer Bauelemente oder Baugruppen,
3. Installieren von Leitungen.

(4) Der Prüfling soll in insgesamt höchstens 180 Minuten Aufgaben, die sich auf praxisbezogene Fälle beziehen sollen, aus folgenden Gebieten schriftlich lösen:

1. Arbeitssicherheit, Umweltschutz und technische Regelwerke,
2. Werkstoffe und Werkstoffbearbeitung,
3. Grundlagen der Elektrotechnik,
4. Grundlagen der Schaltungstechnik,
5. Grundlagen der Meßtechnik.

(5) Die in Absatz 4 genannte Prüfungsdauer kann insbesondere unterschritten werden, soweit die schriftliche Prüfung in programmierter Form durchgeführt wird.

§ 9

Gesellenprüfung

(1) Die Gesellenprüfung erstreckt sich unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 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 elf Stunden ein Prüfungsstück anfertigen und in insgesamt höchstens drei Stunden drei Arbeitsproben durchführen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. als Prüfungsstück:

Erstellen eines Arbeitsplanes, Installieren und Prüfen eines funktional abgegrenzten Teiles von Energieverteilungs-, Meß-, Steuer-, Regelungs-, Melde-, Signal- oder Beleuchtungsanlagen nach Schaltungsunterlagen einschließlich Anfertigen eines mechanischen Bauteils, und zwar unter Berücksichtigung von Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen, Erstellen eines Prüfprotokolls;

2. als Arbeitsproben:

- a) Ändern oder Ergänzen sowie Inbetriebnehmen eines Teils von Meß-, Steuer-, Regelungs-, Melde-, Signal- oder Beleuchtungsanlagen,
- b) Auswählen der Meßgeräte, Aufbauen einer Meßanordnung, Messen elektrischer Größen und Anfertigen eines Meßprotokolls,
- c) Feststellen, Eingrenzen und Beheben von Fehlern oder Störungen in einem Teil von Energieverteilungs-, Meß-, Steuer-, Regelungs-, Melde-, Signal- oder Beleuchtungsanlagen.

Dabei sollen das Prüfungsstück mit 60 vom Hundert und die Arbeitsproben zusammen mit 40 vom Hundert gewichtet werden.

(3) Der Prüfling soll in den Prüfungsfächern Technologie, Schaltungstechnik und Funktionsanalyse, Technische Mathematik sowie Wirtschafts- und Sozialkunde schriftlich geprüft werden. Im Prüfungsfach Schaltungstechnik und Funktionsanalyse sind durch Verknüpfung informationstechnischer, technologischer und mathematischer Sachverhalte fachliche Probleme zu analysieren, zu bewerten und geeignete Lösungswege darzustellen. Es kommen Aufgaben, die sich auf praxisbezogene Fälle beziehen 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 Anlagenteilen aus den Bereichen

- a) elektrische Maschinen,
- b) Leistungselektronik,
- c) elektrische Anlagen und Schutzmaßnahmen,
- d) Meß-, Steuer- und Regelungsanlagen;

2. im Prüfungsfach Schaltungstechnik und Funktionsanalyse:

- a) Analysieren der Funktionen von Baugruppen, Geräten oder Teilen von Energieverteilungs-, Steuerungs-, Ruf-, Such- oder Beleuchtungsanlagen anhand vorgegebener Schaltungsunterlagen, Datenblätter und Programme, Ermitteln und Darstellen elektrischer und nichtelektrischer Größen, Abläufe und Verknüpfungen sowie Abschätzen und

- Begründen von Auswirkungen vorgegebener Eingriffe,
- b) Auswählen und Skizzieren geeigneter Schaltungen von elektrischen Anlagen nach Unterlagen für vorgegebene typische Meß- und Prüfaufgaben, Begründen der Geräteauswahl sowie Ermitteln und Bewerten möglicher geräte- und schaltungsabhängiger Meßfehler,
- c) Ermitteln der erforderlichen Bauelemente, Leitungen und sonstigen Materialien zur Abwicklung einer Anlagenmontage, Benennen benötigter Werkzeuge und Arbeitsgeräte sowie Skizzieren von Bauelement- und Leitungsanordnungen anhand technischer Unterlagen;
3. im Prüfungsfach Technische Mathematik:
Ermitteln und Darstellen elektrischer Größen und Kenndaten aus den Bereichen
- a) Gleich- und Einphasenwechselstromkreise,
b) Ein- und Mehrphasennetze,
c) Meß-, Steuer- und Regelungsanlagen,
d) elektrische Anlagen,
e) Schutzeinrichtungen, Schutzmaßnahmen;
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 | 120 Minuten, |
| 2. im Prüfungsfach Schaltungstechnik und Funktionsanalyse | 120 Minuten, |
| 3. im Prüfungsfach Technische Mathematik | 60 Minuten, |
| 4. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde | 60 Minuten. |
- (5) Die in Absatz 4 genannte Prüfungsdauer kann insbesondere unterschritten werden, soweit die schriftliche Prüfung in programmierter Form durchgeführt wird.
- (6) Die schriftliche Prüfung ist auf Antrag des Prüflings oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses in einzel-

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

§ 10

Aufhebung von Vorschriften

Die bisher festgelegten Berufsbilder, Berufsausbildungspläne und Prüfungsanforderungen für die Lehrberufe, Anlernberufe und vergleichbar geregelten Ausbildungsberufe, die in dieser Verordnung geregelt sind, insbesondere für den Ausbildungsberuf Elektroinstallateur/Elektroinstallateurin, sind vorbehaltlich des § 11 nicht mehr anzuwenden.

§ 11

Übergangeregelung

Auf Berufsausbildungsverhältnisse, die bei Inkrafttreten dieser Verordnung bestehen, sind die bisherigen Vorschriften weiter anzuwenden, es sei denn, die Vertragsparteien vereinbaren die Anwendung der Vorschriften dieser Verordnung.

§ 12

Berlin-Klausel

Diese Verordnung gilt nach § 14 des Dritten Überleitungsgesetzes in Verbindung mit § 128 der Handwerksordnung auch im Land Berlin.

§ 13

Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. August 1988 in Kraft.

Bonn, den 11. Dezember 1987

Der Bundesminister für Wirtschaft
In Vertretung
Schlecht

**Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Elektroinstallateur/zur Elektroinstallateurin**

I. Berufliche Grundbildung

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
1	Berufsbildung (§ 4 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	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln			
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 4 Nr. 2)	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 Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungsrechtlichen bzw. personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben				
3	Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz (§ 4 Nr. 3)	a) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen b) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen c) Aufgaben des betrieblichen Arbeitsschutzes sowie der zuständigen Berufsgenossenschaft und der Gewerbeaufsicht erläutern d) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Arbeitsschutzgesetze nennen				
4	Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Datenschutz und rationelle Energieverwendung (§ 4 Nr. 4)	a) Gefahren des elektrischen Stromes bei Durchströmung des menschlichen Körpers durch Lichtbogen und durch Überlastung von elektrischen Betriebsmitteln beschreiben				

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
		<ul style="list-style-type: none"> b) wesentliche Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln aus der Unfallverhütungsvorschrift VGB 4 und den VDE-Bestimmungen beachten c) Gefahren am Arbeitsplatz, insbesondere durch fehlerhaften Umgang mit Werkzeugen und Hilfsmitteln, erkennen und im Umgang mit den Betriebseinrichtungen berufsbezogene Arbeitssicherheitsvorschriften einhalten sowie persönliche Schutzausrüstungen benutzen d) Verhaltensweisen bei Unfällen und Bränden insbesondere in elektrischen Anlagen beschreiben sowie Maßnahmen der Schadensminderung und der Ersten Hilfe einleiten oder veranlassen e) Gefahren beim Lagern, Verwenden und Beseitigen gefährlicher Arbeitsstoffe, insbesondere Reinigungs-, Lösungs- und Schmiermittel, beachten; Bestimmungen über gefährliche Arbeitsstoffe und Umweltschutz einhalten f) berufsbezogene Regelungen zum Datenschutz oder zum Fernmeldegeheimnis nennen und beachten g) Möglichkeiten zur Einsparung elektrischer Energie im beruflichen Einwirkungs- und Beobachtungsbereich anführen 	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln			
5	Lesen und Anwenden technischer Unterlagen (§ 4 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Einzelteilzeichnungen in Ansichten lesen, Handskizzen von Einzelteilen unter Beachtung der Normen anfertigen b) Gesamtzeichnungen von Baugruppen oder Geräten sowie Stücklisten lesen und anwenden c) technische Unterlagen zur Erläuterung der Arbeitsweise, insbesondere Übersichtsschaltpläne, Stromlaufpläne, Diagramme, Beschreibungen, Datenblätter, Tabellen und Betriebs- und Gebrauchsanleitungen, lesen und anwenden d) technische Unterlagen zur Erläuterung der räumlichen Lage, insbesondere Anordnungspläne, Verdrahtungs- und Anschlußpläne sowie Installationspläne, lesen und anwenden 				

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
6	Umgang mit Kunden, Beraten von Kunden (§ 4 Nr. 6)	a) Vorstellungen und Bedarf des Kunden ermitteln, Produkte und Dienstleistungen des Betriebes dem Kunden erläutern b) Gespräche kundenbezogen und situationsgerecht führen c) Sachverhalte und Informationen zur Abwicklung von Aufträgen aufnehmen, wiedergeben und auswerten	4			
		d) Kunden unter Verwendung von Betriebs- und Gebrauchsanleitungen die Bedienung von Geräten und Anlagen erklären	4			
7	Planen des Arbeitsablaufs, Disponieren von Werkzeugen, Materialien und Ersatzteilen (§ 4 Nr. 7)	a) Materialien, Ersatzteile, Werkzeuge, Werk- und Hilfsstoffe sowie Betriebsmittel im Arbeitsbereich entsprechend ihrem Verwendungszweck und ihren Eigenschaften ordnen und lagern b) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Hilfsmittel auswählen und bereitstellen, pflegen und instandhalten c) Arbeitsschritte zur Aufgabenerledigung insbesondere unter Berücksichtigung sachlicher, organisatorischer Gesichtspunkte festlegen, erforderliche Zeiten zur Abwicklung der Aufträge einschätzen	4			
8	Bearbeiten von Werkstoffen (§ 4 Nr. 8)	a) Werkzeuge entsprechend den zu bearbeitenden Werkstoffen sowie der angestrebten Form und Oberflächengüte auswählen b) Hilfs- und Betriebsstoffe für die Bearbeitung von Werkstücken auswählen c) Werkstoffe von Hand bearbeiten, insbesondere feilen, sägen, gewindeschneiden und biegen d) Werkstücke unter Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften anreißen und kören sowie bohren und senken, Drehfrequenzen ermitteln e) Meßzeuge nach geforderter Meßgenauigkeit auswählen, Längen mit Maßstab und Meßschieber messen sowie Längenmaße auf Einhaltung der Toleranz prüfen	3			
9	Zusammenbauen mechanischer, elektromechanischer, elektrischer und elektronischer Baugruppen und Geräte (§ 4 Nr. 9)	a) Werkzeuge, Lote und Flußmittel für das Herstellen von Lötverbindungen in elektrischen und elektronischen Baugruppen und Geräten auswählen und bereitstellen; Weichlötverbindungen herstellen b) Schraubverbindungen herstellen und sichern				

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
		<ul style="list-style-type: none"> c) Klebstoffe nach Eigenschaften und Verwendungszweck auswählen, Klebeflächen vorbereiten, Klebeverbindungen herstellen d) Leitungen für das Verdrahten von Baugruppen oder Geräten nach ihrem Verwendungszweck auswählen, zurichten; Leitungsweg festlegen e) mechanische, elektromechanische, elektrische und elektronische Bauelemente nach Schaltungsunterlagen zu Baugruppen oder Geräten zusammenbauen und verdrahten f) Leiterplatten bearbeiten und mit Bauelementen bestücken 	9			
10	Installieren von Leitungen und sonstigen Betriebsmitteln (§ 4 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> a) Leitungswege unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten und technischen Regeln festlegen b) Leitungen unter Beachtung der mechanischen und elektrischen Belastung, der Verlegungsart und des Verwendungszwecks nach den technischen Regelwerken auswählen und installieren c) ein- und mehradrige, geschirmte und ungeschirmte Leitungen zuschneiden, absetzen und abisolieren d) Leitungsführungssysteme, insbesondere Leerrohre, Installationskanäle und Kabelrinnen, auswählen, zurichten und installieren e) Leitungen installieren sowie elektrische Verbindungen, insbesondere durch Schrauben, Stecken und Klemmen herstellen f) sonstige Betriebsmittel, insbesondere Verteilungseinrichtungen, Schalter und Steckvorrichtungen, auswählen und installieren; Funktionsfähigkeit und Sicherheit prüfen 	4			
11	Messen elektrischer Größen (§ 4 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> a) Meßgeräte nach Meßaufgabe, Meßbereich, Güteklasse und Innenwiderstand auswählen b) Spannungen, Ströme und Widerstände an elektrischen Baugruppen und Geräten mit anzeigenden Meßgeräten oder Signale mit dem Oszilloskop prüfen und messen; Meßergebnis und Meßfehler beurteilen c) elektrische Leistung und Arbeit berechnen d) Einhaltung der Kennwerte elektromechanischer, elektrischer und elektronischer Bauelemente sowie Funktion mechanischer und elektromechanischer Bauelemente oder digitaler Schaltungen, insbesondere logischer Grundschaltungen, prüfen 	4			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
		e) Sensoren für nichtelektrische Größen, insbesondere für Temperatur, Licht und Drehfrequenz, in Geräten nach Serviceunterlagen prüfen und einstellen				
12	Inbetriebnehmen von Baugruppen und Geräten (§ 4 Nr. 12)	a) Baugruppen und Geräte einstellen und inbetriebnehmen b) elektrische Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren, insbesondere Umhüllungen, Abdeckungen und Gehäuse, durch Sichtkontrolle prüfen und beurteilen c) Isolationswiderstand und Ableitstrom messen und beurteilen d) Widerstand zwischen Körper und Schutzleiteranschluß messen und beurteilen e) Funktion mechanischer Schutzeinrichtungen von beweglichen Teilen besichtigen und erproben	4			
13	Warten, Inspizieren und Instandsetzen von Baugruppen und Geräten (§ 4 Nr. 13)	a) vorbeugende Instandhaltung durchführen, insbesondere reinigen und schmieren, Verschleißteile auswechseln und Größen auf Sollwerte nachstellen b) Fehler an elektrischen Antrieben, elektrischen und elektronischen Baugruppen und Geräten durch Sichtkontrolle, Spannungs- und Strommessung eingrenzen c) Baugruppen und Geräte zur Reparatur demontieren, Ersatzteile bereitstellen und auf Funktionsfähigkeit prüfen d) defekte Bauteile auswechseln, Funktionsfähigkeit der instandgesetzten Baugruppen und Geräte prüfen, Arbeiten dokumentieren	4			
14	Differenzierungsphase Zur Fortsetzung der Berufsausbildung sollen die Ausbildungsinhalte aus den laufenden Nummern 10 bis 13 dieses Teiles des Ausbildungsrahmenplans unter Berücksichtigung betriebsbedingter Schwerpunkte sowie des individuellen Lernfortschritts vermittelt werden		12			

II. Berufliche Fachbildung

1	Planen des Arbeitsablaufs, Disponieren von Werkzeugen, Materialien und Ersatzteilen (§ 4 Nr. 7)	a) Leitern und Gerüste auswählen, prüfen, vorschriftsmäßig handhaben, pflegen und instandhalten		2		
---	---	---	--	---	--	--

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
		b) Arbeitsablauf planen, Planung mit Kunden, anderen Gewerken und Bauleitung abstimmen sowie Baustellen einrichten und abräumen c) verbrauchtes Material, Ersatzteile und Arbeitszeit dokumentieren				
2	Installieren von Leitungen und sonstigen Betriebsmitteln (§ 4 Nr. 10)	a) Leitungen, Kabel, Geräte und sonstige Betriebsmittel hinsichtlich der Umgebungsbedingungen und Zusatzfestlegungen für Räume besonderer Art auswählen		2		
		b) Leitungs- und Kabelwege sowie Montageorte unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen, insbesondere des Brandschutzes, festlegen und in Schaltungsunterlagen dokumentieren c) Veränderungen in technische Unterlagen eintragen				1
3	Installieren, Prüfen, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Energieverteilungsanlagen (§ 4 Nr. 14)	a) Betriebsmittel für Haupt- und Hilfsstromkreise nach technischen Regeln auswählen, zusammenbauen, installieren und inbetriebnehmen b) elektrische Energieversorgung in bezug auf Polarität, Spannung, Frequenz und Phasenfolge prüfen c) Nennstrom von Überstromschutzeinrichtungen nach Tabellen und Berechnungen ermitteln d) Art der Schutzmaßnahme gegen gefährliche Körperströme festlegen sowie Schutzeinrichtungen auswählen und installieren e) Wirksamkeit von einstellbaren Überstromschutzeinrichtungen erproben f) Wirksamkeit von Schutzeinrichtungen gegen gefährliche Körperströme, insbesondere FI-Schutzschaltungs- und Isolationsüberwachungseinrichtungen, durch Messung prüfen, beurteilen und protokollieren		10		
		g) Verbrauchszähleranlagen, insbesondere Zählerplätze, zusammenbauen, montieren, prüfen und inbetriebnehmen		1		
		h) Verteiler zusammenbauen, montieren und inbetriebnehmen				

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
		i) Schleifenwiderstand ermitteln, beurteilen und protokollieren k) Standortisolationswiderstand messen, beurteilen und protokollieren l) Isolationswiderstand messen, beurteilen und protokollieren				6
4	Installieren, Prüfen, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Melde- und Signalanlagen sowie von Fernwirkanlagen (§ 4 Nr. 15)	a) Melde- und Signalanlagen, insbesondere Ruf-, Such-, Klingel- und Sprechanlagen, nach Schaltungsunterlagen, technischen Regeln und Betriebsanleitungen installieren, inbetriebnehmen und warten b) Leitungen, insbesondere unter Beachtung der Abstände von Leitungsnetzen unterschiedlicher Spannungspegel, installieren c) Veränderungen in technische Unterlagen eintragen		5		
		d) Funktionsfähigkeit von Melde- und Signalanlagen nach technischen Unterlagen prüfen e) Bedienung dem Kunden erklären f) Störungsursachen durch systematische Fehlereingrenzung bestimmen und beheben, fehlerhafte Funktionsgruppen und Bauelemente austauschen				4
		g) Fernwirkanlagen, insbesondere drahtgebundene sowie drahtlose Fernüberwachungs- und Fernsteuerungsanlagen, nach technischen Unterlagen, Regeln und Betriebsanleitungen installieren, prüfen, inbetriebnehmen und instandhalten		5		
		h) Funktionsfähigkeit von Fernwirkanlagen nach Betriebsanleitung prüfen i) Bedienung dem Kunden erklären k) Störungsursachen durch systematische Fehlereingrenzung bestimmen und beheben, fehlerhafte Funktionsgruppen und Bauelemente austauschen l) Veränderungen in technische Unterlagen eintragen				5
5	Installieren, Prüfen, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Antennen- und Breitbandkommunikationsanlagen (§ 4 Nr. 16)	a) Aufstellungsort und Anordnung von Antennen, Antennenträgern, sowie Zuleitungen nach baulichen Gegebenheiten unter Beachtung von technischen Regeln, insbesondere über Näherungen und Kreuzungen mit Niederspannungs- und Blitzschutzanlagen, festlegen und in technische Unterlagen eintragen		3		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
		<ul style="list-style-type: none"> b) Empfangsverhältnisse ermitteln sowie Antennen, Antennenkabel und andere Betriebsmittel auswählen c) Antennenanlage installieren und erden d) mechanische Festigkeit des Antennenträgers durch Berechnung nachweisen 				
		<ul style="list-style-type: none"> e) Antenne ausrichten, Nutzpegel messen und einstellen, Meßprotokoll erstellen f) Funktionsfähigkeit der Antennenanlage prüfen, Fehler ermitteln, Störung beseitigen 				2
		<ul style="list-style-type: none"> g) Breitbandkommunikationsanlagen unter Berücksichtigung örtlicher Gegebenheiten installieren, in technische Unterlagen eintragen sowie instandhalten 		1		
		<ul style="list-style-type: none"> h) Geräte und Baugruppen der Breitbandkommunikationstechnik auswählen und installieren i) Meßprotokoll erstellen 				3
6	Installieren, Prüfen, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Erdungs- und Blitzschutzanlagen sowie von Potentialausgleichsanlagen (§ 4 Nr. 17)	<ul style="list-style-type: none"> a) Erdungswiderstand von gebräuchlichen Erderformen ermitteln, Abmessungen von Oberflächen- und Tiefenerdern festlegen und dokumentieren b) Erder unter Beachtung im Erdreich verlegter Kabel und Rohrleitungen einbringen c) Querschnitte von Erdungs- und Potentialausgleichsleitern nach technischen Regeln ermitteln d) Hauptpotentialausgleich installieren, Potentialausgleichsschiene montieren, vorhandene Erdleitungen und den Hauptschutzleiter anschließen e) Potentialausgleich in Räumen und Anlagen besonderer Art nach technischen Regeln durchführen f) Blitzschutzanlagen für den äußeren und inneren Blitzschutz nach technischen Regeln errichten, insbesondere Anordnung von Fangeinrichtungen und Ableitungen unter Beachtung von Näherungen zu elektrischen Anlagen festlegen, Überspannungsschutzeinrichtungen installieren und in technische Unterlagen einzeichnen g) Widerstände von Erdungs- und Blitzschutzanlagen messen, beurteilen und dokumentieren 				6

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
7	Installieren, Prüfen, Inbetriebnehmen, Instandhalten und Programmieren von Meß-, Steuer- und Regelungsanlagen (§ 4 Nr. 18)	a) Schützsicherungen aufbauen sowie Funktion prüfen		2		
		b) Schaltungen und Steuerungen nach Anlagenerfordernissen entwickeln und aufbauen		6		
		c) unterschiedliche Programmierarten kennen und anwenden d) Programme nach vorgegebenen Produktionsabläufen erstellen und prüfen e) Betriebsmittel für Meß-, Steuer- und Regelungsanlagen auswählen f) Funktion von Fühlern und Stellgliedern sowie von elektronischen Steuerungen prüfen g) Grenzwertüberwachungseinrichtungen, Meßfühler, Meßumformer, Stelleinrichtungen und Leitgeräte für Temperatur und Drehfrequenz montieren und prüfen h) Meß-, Steuer- und Regelungseinrichtungen unter Beachtung technischer Regeln, insbesondere der VDE-Bestimmungen, inbetriebnehmen i) Störungsursachen erkennen, Fehler beseitigen und Änderungen dokumentieren				11
8	Anschließen, Prüfen, Inbetriebnehmen und Instandsetzen von elektrischen Geräten (§ 4 Nr. 19)	a) Beratungsgespräche mit Kunden über den Einsatz von Geräten hinsichtlich Erstellung, Anschlußmöglichkeit und Wirtschaftlichkeit führen b) Installation von elektrischen Geräten, insbesondere von Heizgeräten, Warmwassergeräten und Haushaltsgeräten, nach technischen Regeln sowie baulichen Gegebenheiten und unter dem Gesichtspunkt der rationellen Durchführung festlegen und in technische Unterlagen eintragen c) mechanische Befestigung und Standfestigkeit prüfen		6		
		d) Funktion elektrischer Geräte prüfen e) Störungen an elektrischen Geräten, insbesondere an Heizgeräten, Warmwassergeräten und Haushaltsgeräten, durch systematische Fehlereingrenzung bestimmen und beheben, fehlerhafte Funktionsgruppen und Bauelemente austauschen				8

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
		f) Schutzmaßnahmen durch Besichtigung und Messung prüfen sowie Abnahmeprotokoll erstellen				
9	Installieren, Prüfen, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Beleuchtungsanlagen (§ 4 Nr. 20)	<p>a) Leuchten sowie Zubehör, Steuerungen, Einrichtungen zur Verstellung der Beleuchtungsstärke, Vorschaltgeräte und Kompensationskondensatoren unter Beachtung der Verlustwärme montieren und installieren sowie Maßnahmen zur Verminderung von stroboskopischen Effekten treffen</p> <p>b) Beleuchtungsstärke messen</p>		5		
		<p>c) Leuchten und Lampen nach Raum- und Anwendungskriterien, insbesondere Funktionsart, Lichtfarbe und Lichtausbeute, auswählen</p> <p>d) Leuchtröhrenanlagen mit Nennspannung über 1000 V nach technischen Regeln anschließen und prüfen</p> <p>e) Störungen an Beleuchtungsanlagen durch systematische Fehlereingrenzung bestimmen und beheben, fehlerhafte Funktionsgruppen und Bauelemente austauschen</p>			6	
10	Installieren, Prüfen, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Ersatzstromversorgungsanlagen (§ 4 Nr. 21)	<p>a) Arbeitsablauf für die Installation von Ersatzstromversorgungsanlagen, insbesondere von Netzersatzanlagen und ihrer Leitungsverlegung, nach technischen Unterlagen sowie nach örtlichen und sicherheitstechnischen Gesichtspunkten festlegen, Betriebsmittel installieren und anschließen</p> <p>b) Probetrieb nach Anweisung durchführen und protokollieren</p>			4	
11	Installieren, Prüfen, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Kompensationsanlagen (§ 4 Nr. 22)	<p>a) Betriebsmittel, insbesondere Schalt-, Steuer- und Regelungseinrichtungen für Kompensationsanlagen, installieren, einstellen und inbetriebnehmen</p> <p>b) Kondensatoren nach mechanischen und elektrischen Kriterien auswählen, aufstellen, befestigen und nach Unterlagen anschließen</p>			4	
12	Installieren von Anlagen der Prozeßleittechnik sowie Analysieren und Beheben von Störungen (§ 4 Nr. 23)	<p>a) Leitungswege, insbesondere unter Beachtung der Näherung zu Starkstromleitungen, festlegen</p> <p>b) Betriebsmittel nach technischen Unterlagen installieren und insbesondere unter Beachtung der Schirmungen anschließen</p>		2		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
		c) Schnittstellen zu industriellen Prozessen aufbauen und anpassen, Störungen beheben d) Schlußprüfung nach Anlagenerrichtung gemäß technischer Regeln durchführen sowie Überprüfung von Schutzmaßnahmen gegen Störeinflüsse vornehmen				8
13	Anschließen, Prüfen und Inbetriebnehmen von Be- und Verarbeitungsmaschinen sowie Be- und Verarbeitungsanlagen (§ 4 Nr. 24)	a) elektrische Energieversorgung in bezug auf Polarität, Spannung, Frequenz und Phasenfolge prüfen b) Wirksamkeit des Schutzes vor Wiederanlauf von Motoren prüfen		2		
		c) elektrische Maschinen aufstellen, ausrichten, befestigen, anschließen und inbetriebnehmen d) Schalt-, Steuer-, Regel- und Überwachungseinrichtungen sowie Befehlsgeräte installieren und inbetriebnehmen e) Wirksamkeit von Schutzeinrichtungen, insbesondere von NOT-AUS- und Gefahrenmeldeeinrichtungen, prüfen f) Einrichtungen zum Schutz gegen statische Aufladungen anwenden				10