

**Verordnung  
über die Berufsausbildung  
zum Fernmeldeanlagenelektroniker/zur Fernmeldeanlagenelektronikerin  
(Fernmeldeanlagenelektroniker-Ausbildungsverordnung – FAnIEAusbV) \*)**

**Vom 28. 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 Fernmeldeanlagenelektroniker/Fernmeldeanlagenelektronikerin 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 von Baugruppen und Geräten,
14. Entwerfen, Anfertigen und Bestücken von Leiterplatten,
15. Prüfen der Funktion von digitalen und analogen Schaltungen,
16. Prüfen und Einstellen von Einrichtungen der Informations- und Telekommunikationstechnik,
17. Installieren und Inbetriebnehmen von Geräten und Anlagen der Informations- und Telekommunikationstechnik,
18. Bedienen von Geräten und Anlagen der Informations- und Telekommunikationstechnik.

**§ 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 den Ausbildungsrahmenplan innerhalb der beruflichen Grundbildung und innerhalb der beruflichen Fachbildung abweichende sachliche und zeitliche Gliederung der Ausbildungsinhalte 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

\*) 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.

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 2 Buchstabe a bis c, laufender Nummer 4 Buchstabe a und b, laufender Nummer 5 Buchstabe a bis d, laufender Nummer 7 Buchstabe a bis c, laufender Nummer 8 Buchstabe a bis d, laufender Nummer 9 Buchstabe a bis c und laufender Nummer 10 Buchstabe a bis g 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 Arbeitsplan 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 mechanischer, elektromechanischer, elektrischer und elektronischer Bauteile 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,
6. Grundlagen der Telekommunikationstechnik.

(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 zehn Stunden ein Prüfungsstück anfertigen und in insgesamt höchstens vier Stunden vier Arbeitsproben durchführen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. als Prüfungsstück:

Erstellen eines Arbeitsplanes, Anfertigen, Zusammenbauen und elektrisches Verbinden von Baugruppen zu

einem Gerät oder einer Anlage der Informations- und Telekommunikationstechnik nach Unterlagen sowie Prüfen der Baugruppe des Gerätes oder der Anlage;

2. als Arbeitsproben:

- a) Messen und Prüfen analoger und digitaler Signale an einer Baugruppe oder einem Gerät der Informations- und Telekommunikationstechnik sowie Anfertigen eines Protokolls,
- b) Inbetriebnehmen eines Gerätes oder einer Anlage der Informations- und Telekommunikationstechnik einschließlich Prüfen der Funktionen, Durchführen des Probetriebes sowie Anfertigen eines Protokolls,
- c) Feststellen, Eingrenzen, Dokumentieren und Beheben von Fehlern in einer Baugruppe, einem Gerät oder einer Anlage der Informations- und Telekommunikationstechnik,
- d) Ändern von Betriebswerten und Leistungsmerkmalen in Anlagen und Geräten unter Beachtung des Betriebszustandes durch Kodieren sowie Ein-, Aus- oder Umschalten.

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 informations-technischer, 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) Netzwerktechnik,
- b) Datenverarbeitungstechnik,
- c) Stromversorgungstechnik,
- d) Nebenstellentechnik,
- e) Übertragungstechnik,
- f) Endgerätetechnik,
- g) Melde-, Alarmierungs- und Sicherheitstechnik,
- h) Schutzmaßnahmen;

2. im Prüfungsfach Schaltungstechnik und Funktionsanalyse:

a) Analysieren der Funktionen von Baugruppen, Geräten oder Anlagenteilen der Informations- und Telekommunikationstechnik 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 nach Unterlagen für vorgegebene typische Meß- und Prüfaufgaben der Informations- und Telekommunikationstechnik, Begründen der Geräteauswahl sowie Ermitteln und Bewerten möglicher geräte- und schaltungsabhängiger Meßfehler,
- c) Ermitteln der erforderlichen Bauteile, Leitungen und sonstigen Materialien zur Montage und Installation eines Anlagenteiles der Informations- und Telekommunikationstechnik, Benennen von Bauteil- und Leitungsanordnungen anhand technischer Unterlagen;
3. im Prüfungsfach Technische Mathematik:

Ermitteln und Darstellen elektrischer Größen und Kenn-  
daten aus den Bereichen

- a) Gleich- und Einphasenwechselstromkreise,  
b) Meßtechnik,  
c) Nebenstellentechnik,  
d) Übertragungstechnik,  
e) Melde-, Alarmierungs- und Sicherheitstechnik,  
f) Analog- und Digitaltechnik;
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<br>und Funktionsanalyse | 120 Minuten, |
| 3. im Prüfungsfach Technische Mathematik                     | 60 Minuten,  |
| 4. im Prüfungsfach Wirtschafts-<br>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 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 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 Fernmeldemechaniker/Fernmeldemechanikerin, sind vorbehaltlich des § 11 nicht mehr anzuwenden.

## § 11

### Übergangsregelung

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 28. Dezember 1987

Der Bundesminister für Wirtschaft  
In Vertretung  
Schlecht

**Ausbildungsrahmenplan  
für die Berufsausbildung zum Fernmeldeanlagenelektroniker/zur Fernmeldeanlagenelektronikerin**

**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"> <li>b) wesentliche Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln aus der Unfallverhütungsvorschrift VBG 4 und den VDE-Bestimmungen beachten</li> <li>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</li> <li>d) Verhaltensweisen bei Unfällen und Bränden, insbesondere in elektrischen Anlagen, beschreiben sowie Maßnahmen der Schadensminderung und der Ersten Hilfe einleiten oder veranlassen</li> <li>e) Gefahren beim Lagern, Verwenden und Beseitigen gefährlicher Arbeitsstoffe, insbesondere Reinigungs-, Lösungs- und Schmiermittel, beachten; Bestimmungen über gefährliche Arbeitsstoffe und Umweltschutz einhalten</li> <li>f) berufsbezogene Regelungen zum Datenschutz oder zum Fernmeldegeheimnis nennen und beachten</li> <li>g) Möglichkeiten zur Einsparung elektrischer Energie im beruflichen Einwirkungs- und Beobachtungsbereich anführen</li> </ul>	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln			
5	Lesen und Anwenden technischer Unterlagen (§ 4 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Einzelteilzeichnungen in Ansichten lesen, Handskizzen von Einzelteilen unter Beachtung der Normen anfertigen</li> <li>b) Gesamtzeichnungen von Baugruppen oder Geräten sowie Stücklisten lesen und anwenden</li> <li>c) technische Unterlagen zur Erläuterung der Arbeitsweise, insbesondere Übersichtsschaltpläne, Stromlaufpläne, Diagramme, Beschreibungen, Datenblätter, Tabellen sowie Betriebs- und Gebrauchsanleitungen lesen und anwenden</li> <li>d) technische Unterlagen zur Erläuterung der räumlichen Lage, insbesondere Anordnungspläne, Verdrahtungs- und Anschlußpläne sowie Installationspläne, lesen und anwenden</li> </ul>				

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	4			
		b) Gespräche kundenbezogen und situationsgerecht führen				
		c) Sachverhalte und Informationen zur Abwicklung von Aufträgen aufnehmen, wiedergeben und auswerten				
		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	4			
		b) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Hilfsmittel auswählen und bereitstellen, pflegen und instand halten				
		c) Arbeitsschritte zur Aufgabenerledigung, insbesondere unter Berücksichtigung sachlicher, organisatorischer Gesichtspunkte, festlegen, erforderliche Zeiten zur Abwicklung der Aufträge einschätzen				
8	Bearbeiten von Werkstoffen (§ 4 Nr. 8)	a) Werkzeuge entsprechend den zu bearbeitenden Werkstoffen sowie der angestrebten Form und Oberflächengüte auswählen	3			
		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 kornen 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				
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"> <li>c) Klebstoffe nach Eigenschaften und Verwendungszweck auswählen, Klebeflächen vorbereiten, Klebeverbindungen herstellen</li> <li>d) Leitungen für das Verdrahten von Baugruppen oder Geräten nach ihrem Verwendungszweck auswählen, zurichten; Leitungsweg festlegen</li> <li>e) mechanische, elektromechanische, elektrische und elektronische Bauelemente nach Schaltungsunterlagen zu Baugruppen oder Geräten zusammenbauen und verdrahten</li> <li>f) Leiterplatten bearbeiten und mit Bauelementen bestücken</li> </ul>	9			
10	Installieren von Leitungen und sonstigen Betriebsmitteln (§ 4 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Leitungswege unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten und technischen Regeln festlegen</li> <li>b) Leitungen unter Beachtung der mechanischen und elektrischen Belastung, der Verlegungsart und des Verwendungszwecks nach den technischen Regelwerken auswählen und installieren</li> <li>c) ein- und mehradrige, geschirmte und ungeschirmte Leitungen zuschneiden, absetzen und abisolieren</li> <li>d) Leitungsführungssysteme, insbesondere Leerrohre, Installationskanäle und Kabelrinnen, auswählen, zurichten und installieren</li> <li>e) Leitungen installieren sowie elektrische Verbindungen, insbesondere durch Schrauben, Stecken und Klemmen herstellen</li> <li>f) sonstige Betriebsmittel, insbesondere Verteilungseinrichtungen, Schalter und Steckvorrichtungen, auswählen und installieren; Funktionsfähigkeit und Sicherheit prüfen</li> </ul>	4			
11	Messen elektrischer Größen (§ 4 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Meßgeräte nach Meßaufgabe, Meßbereich, Güteklasse und Innenwiderstand auswählen</li> <li>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</li> <li>c) elektrische Leistung und Arbeit berechnen</li> <li>d) Einhaltung der Kennwerte elektromechanischer, elektrischer und elektronischer Bauelemente sowie die Funktion mechanischer und elektromechanischer Bauelemente oder digitaler Schaltungen, insbesondere logischer Grundschaltungen, prüfen</li> </ul>	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	Umgang mit Kunden, Beraten von Kunden (§ 4 Nr. 6)	a) Kunden hinsichtlich der ergonomischen Ausführung von Geräten der Informations- und Telekommunikationstechnik beraten				
---	---	---	--	--	--	--

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"> <li>b) Kunden hinsichtlich Aufstellungsort, Klimatisierung, Beleuchtung, Schallisolierung und der Vermeidung von statischen Aufladungen beraten</li> <li>c) Kunden auf vorbeugende Maßnahmen zur Betriebserhaltung hinweisen</li> <li>d) Kunden hinsichtlich Sonder- und Zusatzeinrichtung informieren</li> <li>e) Luftfeuchte und Temperatur messen und hinsichtlich der Funktionsfähigkeit der Geräte und Anlagen bewerten sowie Kunden darüber beraten</li> </ul>			2	
2	Planen des Arbeitsablaufs, Disponieren von Werkzeugen, Materialien und Ersatzteilen (§ 4 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Planen des Arbeitsablaufs insbesondere mit dem Kunden abstimmen</li> <li>b) Verbrauchsmaterial und Ersatzteile disponieren und bereitstellen</li> <li>c) verbrauchtes Material, Ersatzteile und Arbeitszeit dokumentieren</li> </ul>		2		
3	Zusammenbauen mechanischer, elektromechanischer, elektrischer und elektronischer Baugruppen und Geräte (§ 4 Nr. 9)	Bauteile und Baugruppen zu Geräten, insbesondere zu Fernsprech- und Datenendgeräten, sowie zu Melde-, Alarmierungs- und Sicherheitsgeräten nach Unterlagen zusammenbauen, Bauteile und Geräte prüfen, erforderliche Messungen ausführen und dokumentieren			6	
4	Installieren von Leitungen und sonstigen Betriebsmitteln (§ 4 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Netzwerke mit Leitungen und Kabeln unter Beachtung spezieller Bedingungen, insbesondere der Sicherheit und der örtlichen Lage nach den Vorschriften der Deutschen Bundespost planen, verlegen, befestigen, anschließen, verbinden und netzwerk-spezifische Messungen durchführen und protokollieren</li> <li>b) Verteilungen und Schnittstellen in Löt-Klemm- und lötklemmfreier Technik erstellen und beschalten</li> </ul>		8		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Leitungen und Kabel unter Berücksichtigung wichtiger Kennwerte, insbesondere der Leitungskapazität, der Leitungsdämpfung und des Wellenwiderstandes, auswählen, nach Verdrahtungs- und Stromplänen verlegen, befestigen, zurichten und anschließen sowie Schutzmaßnahmen prüfen</li> </ul>			4	
5	Messen elektrischer Größen (§ 4 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Meßverfahren und Meßgeräte, insbesondere unter Berücksichtigung der Meßgenauigkeit, auswählen, Meßschaltungen skizzieren sowie Meßeinrichtungen aufbauen</li> </ul>				

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) Wirk-, Blind- und Scheinleistungen sowie Leistungsfaktor ermitteln c) Spannung, Strom, Impedanz, Frequenz und Phasenlage im Niederfrequenzbereich messen d) Meßergebnisse tabellarisch und zeichnerisch darstellen sowie auswerten		4		
		e) Kennwerte von Impulsen, insbesondere Dauer, Frequenz und Tastverhältnis, messen f) Impulsform und zeitliche Zuordnung von Impulsen mit Meßgeräten, insbesondere auf dem Oszilloskop, darstellen g) Bitmuster als duale oder sedezimale Zahlen interpretieren h) Kennlinien, insbesondere von spannungs-, temperatur-, licht- und magnetfeldabhängigen Widerständen, aufnehmen, darstellen und auswerten		4		
6	Warten, Inspizieren und Instandsetzen von Baugruppen und Geräten (§ 4 Nr. 13)	a) Geräte und Anlagen der Informations- und Telekommunikationstechnik zur Aufrechterhaltung von Funktionsfähigkeit und Sicherheit inspizieren sowie nach Wartungsplänen warten b) Betriebszustandsmeldungen von Anlagen oder Systemen der Informations- und Telekommunikationstechnik beobachten und auswerten		2		
		c) Fehler und Störungen in Geräten und Anlagen der Informations- und Telekommunikationstechnik für Sprache, Daten, Text und Bild, insbesondere in Nebenstellenanlagen, Übertragungsanlagen, Netzwerken, Melde-, Alarmierungs- und Sicherheitsanlagen, Zeitdienstanlagen, eingrenzen, sowie Baugruppen, Geräte und Anlagen, deren Verbindungseinrichtungen, Verteilungen, Netzwerke und Schnittstellen instandsetzen d) Programme austauschen sowie nach Serviceunterlagen ändern e) Baugruppen, Geräte und Anlagen ändern und erweitern sowie die durchgeführten Arbeiten dokumentieren f) Anlagendienste durchführen und dokumentieren g) erforderliche Messungen durchführen und dokumentieren				20

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	Entwerfen, Anfertigen und Bestücken von Leiterplatten (§ 4 Nr. 14)	<p>a) Anordnung der Bauteile und Leiterbahnverlauf einseitig beschichteter Leiterplatten nach Schaltungsunterlagen entwerfen sowie Bestückungsplan und Stückliste erstellen</p> <p>b) Bauteile unter Beachtung spezifischer Handhabungs- und Einbauvorschriften, insbesondere zur Vermeidung statischer Aufladung und thermischer Belastung, bereitstellen, zurichten, in Leiterplatten einsetzen sowie ein- und auslöten</p> <p>c) Lochrasterplatten und Leiterplatten mit Bauelementen und Bauteilen bestücken sowie Bauelemente und Bauteile durch Laborverdrahtung, insbesondere mit Schaltdraht, verbinden</p>		4		
8	Prüfen der Funktion von digitalen und analogen Schaltungen (§ 4 Nr. 15)	<p>a) Schaltzeichen und Schaltpläne der analogen und digitalen Informationsverarbeitung lesen</p> <p>b) Tabellen und Diagramme zur Erläuterung der Arbeitsweise, insbesondere Funktionspläne und Zeitablaufdiagramme, lesen sowie Skizzen anfertigen</p> <p>c) Kenngrößen von Digitalschaltungen, insbesondere Betriebsspannung, Spannungsbreite für L und H, Schaltzeiten und Funktion aus Datenblättern, bestimmen</p> <p>d) Funktion digitaler Schaltnetze prüfen</p>		2		
		<p>e) Kenngrößen von Anlogschaltungen, insbesondere Betriebsspannung, Schaltzeiten und Funktion aus Datenblättern, bestimmen</p> <p>f) Funktion digitaler Schaltwerke prüfen</p> <p>g) Funktionsgruppen, insbesondere mit Zählern, Registern, Speichern, Analog-Digital-Umsetzern, Digital-Analog-Umsetzern, Code- und Signalumsetzern, prüfen</p> <p>h) Funktion von Baugruppen mit analogen integrierten Schaltkreisen, insbesondere Operationsverstärkern, prüfen</p>		2		
		<p>i) Signale an parallelen und seriellen Schnittstellen prüfen sowie Signale als Befehle, Daten, Adressen und Steuersignale interpretieren</p> <p>k) Funktion von Ein-Ausgabe-Baugruppen einschließlich Bussystemen prüfen</p>				

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			
		l) Ablauf von Maschinenbefehlen prüfen m) Programme in maschinenorientierter Sprache schreiben, eingeben und testen sowie für Prüfzwecke verwenden n) Prüfprogramme anwenden o) Fehler und Störungen durch systematische Fehlersuche eingrenzen				8
9	Prüfen und Einstellen von Einrichtungen der Informations- und Telekommunikationstechnik (§ 4 Nr. 16)	a) Funktion von Baugruppen mit beweglichen Teilen, insbesondere Lagern, Wellen, Achsen, Walzen, Antrieben und Schaltkupplungen sowie von Endschaltern, prüfen und einstellen b) Funktion von mechanischen Einrichtungen, insbesondere zum Transport von Papier, Farbbändern und Datenträgern, prüfen und einstellen c) Funktion elektrischer Antriebe, insbesondere von Gleich- und Wechselstrommotoren, Schritt- und Linearmotoren, prüfen		2		
		d) Funktion von Schalt- und Koppellementen der Telekommunikationstechnik prüfen e) Funktion von Überwachungseinrichtungen der Telekommunikationstechnik, insbesondere von Sensoren, Meßumformern, Reglern und Stelleneinrichtungen, prüfen und einstellen f) Funktion optischer Überwachungseinrichtungen prüfen g) Funktion akustischer Signalgeber prüfen h) Fehler und Störungen durch systematische Fehlersuche eingrenzen		4		
		i) Funktion von linearen sowie primär und sekundär getakteten Netzteilen in Informations- und Telekommunikationsanlagen prüfen und einstellen, insbesondere Restwelligkeit messen, Überstrombegrenzungen und Netzausfallsignal prüfen k) Funktion von Niederfrequenz- und Hochfrequenzeinrichtungen der Informations- und Telekommunikationstechnik prüfen; Kennwerte, insbesondere Verstärkung, Dämpfung, Frequenzgang, Grenzfrequenzen und Klirrfaktor, von Verstärkern, Entzerrernetzwerken und Schallwandlern, messen sowie auf Sollwert abgleichen			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			
		l) Funktion von analogen und digitalen Modulations- und Demodulationseinrichtungen der Informations- und Telekommunikationstechnik prüfen und abgleichen m) Funktion von Einrichtungen der digitalen Signalverarbeitung der Informations- und Telekommunikationstechnik prüfen und einstellen				
10	Installieren und Inbetriebnehmen von Geräten und Anlagen der Informations- und Telekommunikationstechnik (§ 4 Nr. 17)	a) Installieren von Informations- und Telekommunikationssystemen nach Unterlagen planen und dokumentieren, Geräte und Anlagen für Sprache, Daten, Text und Bild aufstellen, ausrichten, befestigen, zusammenbauen und elektrisch verbinden b) Zusatzeinrichtungen anschließen und prüfen c) Stromversorgungsanlagen erstellen und Schutzmaßnahmen prüfen d) Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik unter Beachtung der Schutzmaßnahmen an die Stromversorgung anschließen e) Einrichtungen zum Schutz gegen Überspannung und elektrostatische Aufladungen prüfen f) konstruktionsbedingte Schutzeinrichtungen nach Unterlagen prüfen g) Stromversorgung, insbesondere hinsichtlich des Aderquerschnitts der Leitungen sowie des Nennstroms der Überstromschutzorgane, in bezug auf die Leistungsaufnahme der anzuschließenden Verbraucher beurteilen		4		
		h) Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik unter Beachtung der Schnittstellenbedingungen verknüpfen, Endgeräte, Signalgeber sowie Sensoren aufstellen, befestigen, anschließen und prüfen i) Prüf- und Meßergebnisse protokollieren k) Dokumentation erstellen l) Geräte und Anlagen an Benutzer übergeben und die Bedienung erklären		8		
		m) Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik sowie sonstige Betriebsmittel hinsichtlich der Umgebungsbedingungen und der Zusatzfestlegungen für Räume besonderer Art beurteilen				

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			
		<p>n) Betriebsmittel hinsichtlich der Strombelastbarkeit beurteilen</p> <p>o) Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren, insbesondere Schutz durch Abschaltung mit Überstromschutzorganen und Fehlerstromschutzeinrichtungen im TN-Netz sowie durch Schutztrennung, entsprechend der Vorschriften beurteilen</p> <p>p) Kunden auf Gefahren, insbesondere durch die Stromversorgung, hinweisen sowie Kunden hinsichtlich der Gefahrenbeseitigung beraten</p> <p>q) Geräte und Anlagen über private Netzwerke unter Beachtung der Vorschriften der Deutschen Bundespost inbetriebnehmen</p> <p>r) Geräte und Anlagen in Zusammenarbeit mit der Deutschen Bundespost an das öffentliche Fernmeldenetz anschließen und inbetriebnehmen</p> <p>s) Geräte und Anlagen für drahtlose Übertragung unter Beachtung der Vorschriften der Deutschen Bundespost inbetriebnehmen</p>			12	
		<p>t) Software zusammenstellen und laden, programmierbare Bausteine programmieren</p> <p>u) Einzel- und Gesamtfunktion von Telekommunikations- und Informationsanlagen für Sprache, Daten, Text und Bild, insbesondere von Nebenstellenanlagen, Übertragungsanlagen, Netzwerken, Melde-, Alarmerungs- und Sicherheitsanlagen sowie Zeitdienstanlagen, einstellen und prüfen</p> <p>v) Probebetrieb unter Nenn- und Grenzbedingungen durchführen</p> <p>w) Funktions- und Leistungsmerkmale einstellen, kontrollieren und dokumentieren</p>			8	
11	Bedienen von Geräten und Anlagen der Informations- und Telekommunikationstechnik (§ 4 Nr. 18)	<p>a) Geräte und Anlagen für Sprache, Texte, Daten und Bilder bedienen</p>		6		
		<p>b) Programmablaufpläne lesen, einfache Programme in problemorientierter Sprache nach Befehlslisten schreiben, testen und sichern</p> <p>c) Regelungen des Datenschutzes und der Telekommunikationsordnung nennen und beachten</p> <p>d) Betriebssystem und Anwendersoftware laden</p> <p>e) Standard- und Anwendersoftware sowie Test- und Prüfprogramme anwenden</p>			10	