



Amtsblatt des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen



Nr. 28 · Jahrgang 1987

Bonn, den 5. 3. 1987

Nr.	Verfügung	Seite
	<i>Personal- und Kassenwesen</i>	
192	Bekanntmachung eines Auszuges aus der „Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen und zum Kommunikationselektroniker/zur Kommunikationselektronikerin im Bereich der Deutschen Bundespost“ und einer Verwaltungsanweisung über die Ausbildung zum Kommunikationselektroniker/zur Kommunikationselektronikerin – Fachrichtung Telekommunikationstechnik – bei der Deutschen Bundespost [VwAnw VO Ke(n)-Tkt]	485

Verfügung

Personal- und Kassenwesen

Vfg 192/1987

Bekanntmachung eines Auszuges aus der „Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen und zum Kommunikationselektroniker/zur Kommunikationselektronikerin im Bereich der Deutschen Bundespost“ und einer Verwaltungsanweisung über die Ausbildung zum Kommunikationselektroniker/zur Kommunikationselektronikerin – Fachrichtung Telekommunikationstechnik – bei der Deutschen Bundespost [VwAnw VO Ke(n)-Tkt]

In der **Anlage 1** ist ein Auszug aus der Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen und zum Kommunikationselektroniker/zur Kommunikationselektronikerin im Bereich der Deutschen Bundespost [VO Ke(n)] abgedruckt.

Mit der **Anlage 2** wird die Verwaltungsanweisung zur Verordnung über die Berufsausbildung zum Kommunikationselektroniker/zur Kommunikationselektronikerin – Fachrichtung Telekommunikationstechnik im Bereich der DBP [VwAnw VO Ke(n)-Tkt] bekanntgegeben.

Der Berufsbildungsausschuß der Deutschen Bundespost hat den Regelungen zugestimmt.

Hinweis:

Einzelheiten werden in einer besonderen Vfg geregelt.

Anlage 1 zur AmtsblVfg 192/1987

**Auszug aus der
Verordnung
über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen
und zum Kommunikationselektroniker/zur Kommunikationselektronikerin
im Bereich der Deutschen Bundespost *) [VO Ke(n)]**

Vom 15. Januar 1987

(AmtsblVfg 70/1987, S. 233)

Auf Grund des § 25 des Berufsbildungsgesetzes vom 14. August 1969 (BGBl. I S. 1112), der zuletzt durch § 24 Nr. 1 des Gesetzes vom 24. August 1976 (BGBl. I S. 2525) geändert worden ist, wird

- hinsichtlich des ersten Teils vom Bundesminister für Wirtschaft und
- hinsichtlich des zweiten Teils vom Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen

im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Bildung und Wissenschaft verordnet:

Erster Teil

Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen

§ 1

**Staatliche Anerkennung der Ausbildungsberufe,
Fachrichtungen**

(1) Die Ausbildungsberufe

Elektromaschinenmonteur/Elektromaschinenmonteurin
Energieelektroniker/Energieelektronikerin
Industrieelektroniker/Industrieelektronikerin und
Kommunikationselektroniker/Kommunikations-
elektronikerin
werden staatlich anerkannt.

(2) Es kann in den folgenden Fachrichtungen ausgebildet werden:

1. im Ausbildungsberuf Energieelektroniker/Energieelektronikerin in den Fachrichtungen
 - a) Anlagentechnik,
 - b) Betriebstechnik;
2. im Ausbildungsberuf Industrieelektroniker/Industrieelektronikerin in den Fachrichtungen
 - a) Produktionstechnik,
 - b) Gerätetechnik;
3. im Ausbildungsberuf Kommunikationselektroniker/Kommunikationselektronikerin in den Fachrichtungen
 - a) Informationstechnik,
 - b) Telekommunikationstechnik,
 - c) Funktechnik.

(3) Die Bezeichnung der Fachrichtung tritt ergänzend zur Bezeichnung des Ausbildungsberufes hinzu.

§ 2

Ausbildungsdauer

(1) Die Ausbildung dauert dreieinhalb Jahre.

(2) Auszubildende, denen der Besuch eines nach la desrechtlichen Vorschriften eingeführten schulischen Berufsgrundbildungsjahres nach einer Rechtsverordnung gemäß § 29 Abs. 1 des Berufsbildungsgesetzes als erstem Jahr der Berufsausbildung anzurechnen ist, beginnen die betriebliche Ausbildung im zweiten Ausbildungsjahr.

§ 3

**Berufsfeldbreite Grundbildung, Struktur
und Zielsetzung der Berufsausbildung**

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

(2) Im zweiten Ausbildungsjahr ist die Fachbildung im ersten Halbjahr für alle Berufe inhaltlich gleich und im zweiten Halbjahr nach Berufen unterschiedlich.

(3) In den Ausbildungsberufen mit Fachrichtung schließt sich ab drittem Ausbildungsjahr eine nach Fachrichtungen unterschiedliche Fachbildung an.

(4) Die in dieser Rechtsverordnung genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen so vermittelt werden, daß die Auszubildende im Sinne des § 1 Abs. 2 des Berufsbildungsgesetzes zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit befähigt wird, die insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt. Die Vermittlung orientiert sich an den Anforderungen des Berufes mit der jeweiligen Fachrichtung. Die in Satz 1 beschriebene Befähigung ist auch in den Prüfungen nachzuweisen.

*) Diese Rechtsverordnung ist eine Ausbildungsordnung im Sinne des § 25 des Berufsbildungsgesetzes. 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.

§ 4

**Ausbildungsberufsbild
für den Elektromaschinenmonteur/für die Elektro-
maschinenmonteurin**

(nicht abgedruckt)

§ 5

**Ausbildungsberufsbild
für den Energieelektroniker/für die Energie-
elektronikerin**

(nicht abgedruckt)

§ 6

**Ausbildungsberufsbild
für den Industrieelektroniker/für die Industrie-
elektronikerin**

(nicht abgedruckt)

§ 7

**Ausbildungsberufsbild
für den Kommunikationselektroniker/
für die Kommunikationselektronikerin**

(1) 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. Anfertigen von mechanischen Teilen,
6. Herstellen von mechanischen Verbindungen,
7. Zusammenbauen und Verdrahten von mechanischen, elektromechanischen und elektrischen Bauteilen zu Baugruppen,
8. Zurichten, Verlegen und Anschließen von Leitungen,
9. Messen von Gleich- und Wechselgrößen sowie Prüfen von Bauteilen und Baugruppen,
10. Zusammenbauen und Verdrahten von mechanischen, elektromechanischen und elektrischen Baugruppen und Geräten,
11. Montieren und Installieren funktional abgegrenzter Anlagenteile,
12. Prüfen, Messen und Einstellen von Baugruppen und Geräten,
13. Inbetriebnehmen von Baugruppen, Geräten und funktional abgegrenzten Anlagenteilen,
14. Zusammenbauen und Verdrahten sowie Montieren und Installieren von Baugruppen, Geräten oder Anlagenteilen der Kommunikationstechnik,

15. Eingrenzen, Erkennen und Beseitigen von Fehlern in Geräten oder funktional abgegrenzten Anlagenteilen der Kommunikationstechnik,
16. Bedienen von Geräten der Datenverarbeitungstechnik und Anwenden von Programmen.

(2) Gegenstand der Berufsausbildung in den Fachrichtungen sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:

1. in der Fachrichtung Informationstechnik:
 - a) Zusammenbauen und Verdrahten sowie Montieren und Installieren von Baugruppen, Geräten und Anlagen der Informations- und Datentechnik,
 - b) Prüfen, Messen, Einstellen und Abgleichen an Baugruppen, Geräten und Anlagen der Informations- und Datentechnik,
 - c) Inbetriebnehmen von Geräten und Anlagen der Informations- und Datentechnik,
 - d) Instandhalten von Geräten und Anlagen der Informations- und Datentechnik;
2. in der Fachrichtung Telekommunikationstechnik:
 - a) Zusammenbauen und Verdrahten von Baugruppen zu Geräten sowie Montieren, Installieren und Erweitern von Anlagen der Telekommunikationstechnik,
 - b) Prüfen, Messen, Einstellen und Abgleichen an Baugruppen, Geräten und Anlagen der Telekommunikationstechnik,
 - c) Inbetriebnehmen von Geräten und Anlagen der Telekommunikationstechnik,
 - d) Instandhalten von Geräten und Anlagen der Telekommunikationstechnik,
 - e) Bedienen von Geräten und Anlagen der Telekommunikationstechnik;
3. in der Fachrichtung Funktechnik:
 - a) Zusammenbauen und Verdrahten sowie Montieren und Installieren von Baugruppen, Geräten und Anlagen der Funktechnik,
 - b) Prüfen, Messen, Einstellen und Abgleichen an Baugruppen, Geräten und Anlagen der Funktechnik,
 - c) Inbetriebnehmen von Geräten und Anlagen der Funktechnik,
 - d) Instandhalten von Baugruppen, Geräten und Anlagen der Funktechnik.

§ 8

Ausbildungsrahmenpläne

Die in den §§ 4 bis 7 genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen nach den in den Anlagen 1 bis 4¹⁾ für die berufliche Grundbildung und für die berufliche Fachbildung enthaltenen Anleitungen zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenpläne) vermittelt werden. Eine von den Ausbildungsrahmenplänen 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.

¹⁾ hier: Beilage 1 zu Anl. 1

§ 9

Ausbildungsplan

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

§ 10

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.

§ 11

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. 4 auf die in den Anlagen 1 bis 4¹⁾ jeweils im Abschnitt I sowie jeweils im Abschnitt II unter laufender Nummer 1 Buchstaben a bis h, Nummer 2, Nummer 3 Buchstaben a bis k und Nummer 4 Buchstaben 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 in insgesamt höchstens 7 Stunden eine funktionsfähige Baugruppe nach Unterlagen als Prüfungsstück fertigen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. Aufstellen eines Arbeitsplanes,
2. Anfertigen eines mechanischen Bauteils,
3. Zusammenbauen und Verdrahten mechanischer, elektromechanischer und elektrischer Bauteile,
4. Zurichten, Verlegen und Anschließen von Leitungen,
5. Prüfen der Funktion und Messen von Betriebswerten,
6. Anfertigen eines Prüf- und Meßprotokolls.

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

1. Arbeitssicherheit und Umweltschutz,
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.

§ 12

**Abschlußprüfung
für den Ausbildungsberuf
Elektromaschinenmonteur/Elektromaschinen-
monteurin**

(nicht abgedruckt)

§ 13

**Abschlußprüfung
für den Ausbildungsberuf
Energieelektroniker/Energieelektronikerin**

(nicht abgedruckt)

§ 14

**Abschlußprüfung
für den Ausbildungsberuf
Industrieelektroniker/Industrieelektronikerin**

(nicht abgedruckt)

§ 15

**Abschlußprüfung
für den Ausbildungsberuf
Kommunikationselektroniker/Kommunikations-
elektronikerin**

(1) Die Abschlußprüfung erstreckt sich unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 4 auf die in der Anlage 4¹⁾ aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Der Prüfling soll in insgesamt höchstens 14 Stunden

1. in der Fachrichtung Informationstechnik:

(nicht abgedruckt)

2. in der Fachrichtung Telekommunikationstechnik:

in höchstens 6 Stunden ein Prüfungsstück anfertigen und in höchstens 8 Stunden 4 Arbeitsproben durchführen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

- a) als Prüfungsstück:

Zusammenbauen und elektrisch Verbinden von Baugruppen zu einem Gerät oder einer Anlage der Telekommunikationstechnik nach Unterlagen sowie Prüfen des Gerätes oder der Anlage;

- b) als Arbeitsproben:

aa) Messen und Prüfen analoger und digitaler Signale an einer Baugruppe oder einem Gerät der Telekommunikationstechnik sowie Anfertigen eines Protokolls,

bb) Inbetriebnehmen eines Gerätes oder einer Anlage der Telekommunikationstechnik einschließlich Prüfen der Funktionen, Durchführen des Probetriebes sowie Anfertigen eines Protokolls,

¹⁾ hier: Beilage 1 zu Anl. 1

- cc) Feststellen, Eingrenzen, Dokumentieren und Beheben von Fehlern in einer Baugruppe, einem Gerät oder einer Anlage der Telekommunikationstechnik,
- dd) Ändern von Betriebswerten und Leistungsmerkmalen eines funktional abgegrenzten Anlagenteiles unter Beachtung des Betriebszustandes durch Kodieren sowie Ein-, Aus- oder Umschalten.

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

3. in der Fachrichtung Funktechnik:

(nicht abgedruckt)

(3) Der Prüfling soll in den Prüfungsfächern Technologie, Schaltungs- und Funktionsanalyse, Technische Mathematik sowie Wirtschafts- und Sozialkunde schriftlich geprüft werden. Im Prüfungsfach Schaltungs- 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. in der Fachrichtung Informationstechnik:

(nicht abgedruckt)

2. In der Fachrichtung Telekommunikationstechnik:

a) 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

- aa) Verstärkertechnik,
- bb) Datenverarbeitungstechnik,
- cc) Stromversorgungstechnik,
- dd) Vermittlungstechnik,
- ee) Übertragungstechnik,
- ff) Endgerätetechnik,
- gg) Melde- und Signaltechnik;

b) im Prüfungsfach Schaltungs- und Funktionsanalyse:

- aa) Analysieren der Funktionen von Baugruppen, Geräten oder Anlagenteilen der Telekommunikationstechnik anhand vorgegebener Schaltungsunterlagen, Datenblätter und Programme, Ermitteln und Darstellen elektrischer und nicht-elektrischer Größen, Abläufe und Verknüpfungen sowie Abschätzen und Begründen von Auswirkungen vorgegebener Eingriffe,
- bb) Auswählen und Skizzieren geeigneter Schaltungen nach Unterlagen für vorgegebene typische Meß- und Prüfaufgaben der Telekommunikationstechnik, Begründen der Geräteauswahl sowie Ermitteln und Bewerten möglicher geräte- und schaltungsabhängiger Meßfehler,

- cc) Ermitteln der erforderlichen Bauteile, Leitungen und sonstigen Materialien zur Montage und Installation eines Anlagenteiles der Telekommunikationstechnik, Benennen benötigter Werkzeuge und Arbeitsgeräte sowie Skizzieren von Bauteil- und Leitungsanordnungen anhand technischer Unterlagen;

c) im Prüfungsfach Technische Mathematik:

Ermitteln und Darstellen elektrischer Größen und Kenndaten aus den Bereichen

- aa) Gleich- und Einphasenwechselstromkreise,
- bb) Meßtechnik,
- cc) Vermittlungstechnik,
- dd) Übertragungstechnik,
- ee) Melde- und Signaltechnik;

d) im Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde:

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

3. In der Fachrichtung Funktechnik:

(nicht abgedruckt)

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

- | | |
|---|-------------|
| 1. im Prüfungsfach Technologie | 120 Minuten |
| 2. im Prüfungsfach Schaltungs- 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 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.

§ 16

Aufhebung von Vorschriften

Die Verordnung über die Berufsausbildung in der Elektrotechnik vom 12. Dezember 1972 (BGBl. I S. 2385), geändert durch die Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Berufsausbildung in der Elektrotechnik vom 15. Mai 1973 (BGBl. I S. 464), tritt vorbehaltlich der Übergangsregelung nach § 19 außer Kraft.

Zweiter Teil
Berufsausbildung
zum Kommunikationselektroniker/
zur Kommunikationselektronikerin
im Bereich der Deutschen Bundespost

§ 17

Geltungsbereich des Ausbildungsberufs

Soweit die Ausbildung zum Kommunikationselektroniker/zur Kommunikationselektronikerin bei der Deutschen Bundespost stattfindet, ist dieser Beruf ein Beruf des öffentlichen Dienstes. Auf die Ausbildung in diesem Beruf finden die Vorschriften des ersten Teils Anwendung.

§ 18

Aufhebung von Vorschriften

Die Verordnung über die Berufsausbildung zum Fernmeldehandwerker vom 9. Oktober 1972 (BGBl. I S. 1893) tritt vorbehaltlich der Übergangsregelung nach § 19 außer Kraft.

Dritter Teil

Übergangs- und Schlußvorschriften

§ 19

Übergangsregelung

(1) Auf Berufsausbildungsverhältnisse, die bei Inkrafttreten dieser Verordnung bestehen, sind die bisherigen Vor-

schriften weiter anzuwenden, es sei denn, die Vertragsparteien vereinbaren für Berufsausbildungsverhältnisse, die nach dem 31. Juli 1986 im ersten Ausbildungsjahr begonnen haben, die Anwendung der Vorschriften dieser Verordnung.

(2) Für Berufsausbildungsverhältnisse, die bis zum 31. Dezember 1989 beginnen, können die Vertragsparteien die Anwendung der bisherigen Vorschriften vereinbaren.

§ 20

Berlin-Klausel

Diese Verordnung gilt nach § 14 des Dritten Überleitungsgesetzes in Verbindung mit § 112 des Berufsbildungsgesetzes auch im Land Berlin.

§ 21

Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. August 1987 in Kraft.

Bonn, den 15. Januar 1987

Der Bundesminister für Wirtschaft
Martin Bangemann

Der Bundesminister
 für das Post- und Fernmeldewesen
Dr. Christian Schwarz-Schilling

**Beilage 1 zu Anlage 1
(zu § 8)**

**Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Kommunikationselektroniker/zur Kommunikationselektronikerin**

I. Berufliche Grundbildung

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
1	Berufsbildung (§ 7 Abs. 1 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 (§ 7 Abs. 1 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 Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben				
3	Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz (§ 7 Abs. 1 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 (§ 7 Abs. 1 Nr. 4)	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				

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens 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 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 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 Beobachtungsbereich anführen 	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln			
5	Anfertigen von mechanischen Teilen (§ 7 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> 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 unter Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften anreißen, körnen und kennzeichnen 				

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
		k) Werkzeuge und Kühlschmiermittel unter Berücksichtigung des zu bearbeitenden Werkstoffes sowie Maschinen und Hilfsmittel auswählen l) Werkstücke und Halbzeuge unter Berücksichtigung des Oberflächenschutzes zur Bearbeitung ein- und aufspannen m) Bleche, Platten und Profile aus Metall und Kunststoff sägen n) Werkstücke aus Metall und Kunststoff bis zur Genauigkeit DIN 7168 grob und bis zu Oberflächenbeschaffenheit R _z 25 eben und winklig feilen sowie entgraten o) Rundungen und Durchbrüche an Werkstücken aus Metall und Kunststoff formgerecht feilen sowie entgraten p) Bohrer und Senker mit Bohrfutter und Spannkegel spannen q) Bohrungen und Kegelsenkungen in Blechen, Platten und Profiltteilen mit handgeführten und ortsfesten Bohrmaschinen herstellen r) Flachsenkungen mit ortsfesten Bohrmaschinen herstellen s) Innengewinde in Werkstücke aus Metall und Kunststoff mit Gewindebohrer schneiden t) Außengewinde auf Rohre und Stangen aus Metall mit Schneideisen schneiden u) Bleche und Kunststoffplatten mit Hand- und Handhebelschere scherschneiden sowie mit Lochwerkzeugen lochen v) Bleche und Profiltteile aus Metall kaltbiegen w) Werkstücke, die durch den Schneid- oder Biegevorgang verformt sind, richten	8			
6	Herstellen von mechanischen Verbindungen (§ 7 Abs. 1 Nr. 6)	a) Verbindungen mittels Schrauben, Muttern und Scheiben herstellen sowie mittels Sicherungselementen, insbesondere mit Federringen, Zahnscheiben und Lacken, sichern b) Werkzeuge, Lote und Flußmittel zum Weichlöten nach Eigenschaften und Verwendungszweck auswählen c) Weichlötverbindungen für mechanische und elektrische Beanspruchung mit elektrischem LötKolben herstellen	2			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
		d) Kleber nach Eigenschaften und Verwendungszweck auswählen sowie Klebeverbindungen zwischen gleichen und verschiedenen Werkstoffen nach Anweisung und Unterlagen herstellen				
7	Zusammenbauen und Verdrahten von mechanischen, elektro-mechanischen und elektrischen Bauteilen zu Baugruppen (§ 7 Abs. 1 Nr. 7)	<p>a) Technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen von Baugruppen, insbesondere Anschlußpläne, Geräteverdrahtungspläne, Stromlaufpläne entsprechend DIN 40 719, lesen sowie Skizzen anfertigen</p> <p>b) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Hilfsmittel auswählen, bereitstellen und pflegen</p> <p>c) Arbeitsschritte zur Aufgabenerledigung festlegen, erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen</p> <p>d) ein- und mehradrige, geschirmte und ungeschirmte Leitungen zurichten</p> <p>e) Anschlußteile, insbesondere Kabelschuhe, Aderendhülsen und Stecker, an Leitungen anbringen</p> <p>f) Leitungen, insbesondere durch Löten, Klemmen und Stecken, anschließen und verbinden</p> <p>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</p> <p>h) Bauelemente und Bauteile, insbesondere Profilverteile, Bleche, Platten und Beschläge, zu mechanischen Baugruppen, insbesondere zu Einschüben und Gehäusen, zusammenbauen</p> <p>i) Bauelemente und Bauteile, insbesondere Widerstände, Kondensatoren, Spulen, Steckverbinder, Sicherungen, Schalter, Relais, Schütze, Signallampen und Halbleiterbauelemente, zu elektrischen Baugruppen zusammenbauen</p> <p>k) elektromechanische und elektrische Bauelemente und Bauteile zu Baugruppen, insbesondere durch Frei-, Bund-, Kanal- und Flachbandleitungsverdrahtung, verbinden</p>	10			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
8	Zurichten, Verlegen und Anschließen von Leitungen (§ 7 Abs. 1 Nr. 8)	<p>a) technische Pläne und Schaltungsunterlagen, insbesondere Stromlaufpläne, Blockschaltbilder, Installationspläne und Anschlußpläne entsprechend DIN 40 719, für Grundsaltungen der Energie- und Kommunikationstechnik lesen sowie Skizzen anfertigen</p> <p>b) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Hilfsmittel auswählen, bereitstellen und pflegen</p> <p>c) Arbeitsschritte zur Aufgabenerledigung festlegen, erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen</p> <p>d) Leitungen der Energie- und Kommunikationstechnik, insbesondere unter Berücksichtigung der Verlegungsarten und des Verwendungszweckes, nach Tabellen auswählen</p> <p>e) Leitungswege bei vorgegebenen End- und Verzweigungspunkten nach baulichen und örtlichen Gegebenheiten festlegen</p> <p>f) Leitungen mit Schellen, in Röhren und Kanälen nach Unterlagen und Anweisungen verlegen und befestigen</p> <p>g) Leitungen anschlussfertig zurichten und Anschlußteile anbringen</p> <p>h) Leitungen nach Anweisung und Unterlagen verbinden und an Betriebsmittel anschließen</p>	10			
9	Messen von Gleich- und Wechselgrößen sowie Prüfen von Bauteilen und Baugruppen (§ 7 Abs. 1 Nr. 9)	<p>a) Verfahren und Meßgeräte, insbesondere unter Berücksichtigung des Innenwiderstandes, auswählen, Meßfehler abschätzen und Meßeinrichtungen aufbauen</p> <p>b) Spannung, Strom, Widerstand und Leistung im Gleichstromkreis messen und ihre Zusammenhänge berechnen</p> <p>c) Meßreihen und Kennlinien, insbesondere von spannungs-, temperatur- und lichtabhängigen Widerständen, aufnehmen, darstellen und auswerten</p> <p>d) sinusförmige Wechselspannung und sinusförmigen Wechselstrom in Schaltungen mit Wirkwiderständen messen</p> <p>e) Amplitude und Periodendauer, insbesondere mit Oszilloskop, messen</p> <p>f) Kenndaten von Bauteilen und Bauelementen, insbesondere von Widerständen sowie Relais oder Schützen, nach Unterlagen prüfen</p>	10			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
		g) Schaltungsaufbau, Sollwerte und Funktion von Baugruppen nach Unterlagen prüfen sowie Sollwerte einstellen h) Schaltungen mit logischen Grundfunktionen, insbesondere UND, ODER, NICHT, nach Unterlagen prüfen				
10		Zur Fortsetzung der Berufsausbildung sollen die Ausbildungsinhalte aus den laufenden Nummern 5, 7 und 8 dieses Teiles des Ausbildungsrahmenplans unter Berücksichtigung betriebsbedingter Schwerpunkte sowie des individuellen Lernfortschritts vermittelt werden	12			

II. Berufliche Fachbildung

1	Zusammenbauen und Verdrahten von mechanischen, elektro-mechanischen und elektrischen Baugruppen und Geräten (§ 7 Abs. 1 Nr. 10)	a) Technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen von Baugruppen und Geräten, insbesondere Anordnungspläne, Stromlaufpläne und Ersatzschaltpläne entsprechend DIN 40 719, lesen sowie Skizzen anfertigen 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 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 Anschlußteile, 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				9
---	---	---	--	--	--	---

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
2	Montieren und Installieren funktional abgegrenzter Anlagenteile (§ 7 Abs. 1 Nr. 11)	<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 f) Montage und Installation mit den technischen Unterlagen, insbesondere durch Sichtprüfungen, vergleichen sowie elektrische Verbindungen auf Durchgang prüfen g) Fehler korrigieren und Änderungen dokumentieren 		9		
3	Prüfen, Messen und Einstellen von Baugruppen und Geräten (§ 7 Abs. 1 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) Meßverfahren zum Messen sinusförmiger Wechselgrößen in Schaltungen mit komplexen Widerständen auswählen und Meßschaltungen skizzieren, Meßeinrichtungen aufbauen, Spannung und Strom messen, Phasenverschiebung bestimmen b) Spannungs-, Strom-, Scheinwiderstands- und Blindwiderstandswerte unter Berücksichtigung der Phasenverschiebung zeichnerisch ermitteln c) Funktion von digitalen Schaltungen mit logischen Grundfunktionen, insbesondere von Schaltungen mit Impulsformern und Kippgliedern, nach Anweisung und Unterlagen prüfen d) Funktion von digitalen Schaltungen mit integrierten Schaltkreisen der kombinatorischen Logik, insbesondere mit Coder, Decoder, Multiplexer, Demultiplexer, prüfen e) Kennwerte von Impulsen, insbesondere Dauer, Frequenz und Tastverhältnis, nach Unterlagen messen und die Impulsform darstellen 		6		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
		<p>f) Prüf- und Meßgeräte sowie Prüf- und Meßschaltungen zum Prüfen der Funktion von Bauteilen, Baugruppen und Geräten auswählen und aufbauen</p> <p>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</p> <p>h) elektromechanische Baugruppen, insbesondere mit Relais, Schützen und Stellantrieben, nach Prüf-, Abgleich- und Schaltungsunterlagen sowie Datenblättern prüfen und einstellen</p> <p>i) mechanische Baugruppen, insbesondere mit Schaltern und Antrieben, nach Prüfunterlagen und Anweisungen prüfen und einstellen</p> <p>k) Prüf- und Meßergebnisse tabellarisch und zeichnerisch darstellen und nach Anweisungen auswerten</p>				
		<p>l) Meßgeräte zum Messen von Pegeln, Frequenzen, Pulsen und Pulsfolgen auswählen</p> <p>m) Pegel und Frequenzen, insbesondere an Niederfrequenzverstärkern und Generatorschaltungen, prüfen, messen, einstellen und abgleichen</p> <p>n) Pulse und Pulsfolgen, insbesondere an Impulserzeugern, Impulsformern, Impulzzählern und Registern, prüfen, messen und einstellen</p> <p>o) Funktionen von Kippgliedern mit statischen und dynamischen Eingängen nach Unterlagen prüfen</p> <p>p) Funktionen von Grundsaltungen der sequentiellen Logik, insbesondere von Zählern, Registern und Speichern, nach Unterlagen prüfen</p> <p>q) Funktion programmierter Logikbausteine nach Unterlagen prüfen</p> <p>r) Prüf- und Meßergebnisse dokumentieren</p>		7		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
4	Inbetriebnehmen von Baugruppen, Geräten und funktional abgegrenzten Anlagenteilen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13)	<p>a) Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren nach Anweisungen und Vorschriften durch Sichtkontrolle prüfen</p> <p>b) Isolationsprüfungen nach Vorschriften durchführen</p> <p>c) Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren, insbesondere Schutz durch Abschaltung mit Überstromschutzorganen und Fehlerstromschutz-einrichtungen im TN-Netz sowie durch Schutztrennung, nach Vorschriften prüfen</p> <p>d) Einrichtungen zum Schutz gegen elektro-statische Aufladungen prüfen</p> <p>e) konstruktionsbedingte Schutzeinrich-tungen nach Unterlagen prüfen</p> <p>f) Baugruppen, Geräte und abgegrenzte Anlagenteile nach Unterlagen in Betrieb nehmen</p> <p>g) Funktionsprüfung unter Betriebsbedin-gungen nach Unterlagen durchführen und dokumentieren</p>		2		
		<p>h) Einzelfunktionen und Gesamtfunktion von Geräten oder Anlagenteilen nach Unter-lagen prüfen</p> <p>i) Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren, insbesondere Schutzkleinspannung und Schutzisolie-rung, prüfen</p> <p>k) Geräte oder Anlagenteile nach Unterlagen und Anweisungen in Betrieb nehmen, Betriebswerte messen und dokumentieren</p>		2		
5	Zusammenbauen und Verdrahten sowie Montieren und Installieren von Baugruppen, Geräten oder Anlagenteilen der Kommunikationstechnik (§ 7 Abs. 1 Nr. 14)	<p>a) Schaltungsunterlagen für Baugruppen, Geräte und Anlagen lesen sowie Skizzen anfertigen</p> <p>b) Leiterbahnverlauf für Leiterplatten bis „Europaformat“ nach Unterlagen festlegen, Bestückungsplan und Stückliste erstellen</p> <p>c) Leiterplatten nach Unterlagen mit Bau-teilen bestücken und Verbindungen in Laborverdrahtung herstellen</p> <p>d) Bauteile und Baugruppen zu Geräten oder Anlagenteilen unter Berücksichtigung der thermischen, mechanischen und elek-trischen Beanspruchung sowie magne-tischer und elektrischer Störeinflüsse nach Anweisungen, Unterlagen und Mustern zusammenbauen und verdrahten</p>		9		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
		e) Leitungen und Kabel für Anlagen der Kommunikationstechnik nach Anweisungen und Unterlagen auswählen und verlegen				
6	Eingrenzen, Erkennen und Beseitigen von Fehlern in Geräten oder funktional abgegrenzten Anlagenteilen der Kommunikationstechnik (§ 7 Abs. 1 Nr. 15)	a) Ursachen für mechanische und elektrische Fehler in Geräten oder funktional abgegrenzten Anlagenteilen, insbesondere durch Funktionsprüfung bis zur Baugruppenebene, nach Anweisungen und Unterlagen eingrenzen und erkennen b) Fehler in Geräten oder Anlagenteilen, insbesondere durch Austausch der fehlerhaften Baugruppe, beheben		4		
7	Bedienen von Geräten der Datenverarbeitungstechnik und Anwenden von Programmen (§ 7 Abs. 1 Nr. 16)	a) Geräte der Datenverarbeitungstechnik, insbesondere Tastaturen, Datensichtgeräte, externe Speicher und Drucker, bedienen b) Programmablaufpläne lesen und skizzieren c) Programme, insbesondere Betriebssysteme, Anwender-, Test- und Prüfprogramme, nach Anweisung und Unterlagen anwenden d) Programme, insbesondere in einer problemorientierten Programmiersprache mit ca. 20 Befehlsschritten, nach Unterlagen, insbesondere Befehlslisten, schreiben, testen und anwenden		4		

III. Berufliche Fachbildung in den Fachrichtungen

A. Fachrichtung Informationstechnik

		(nicht abgedruckt)				

B. Fachrichtung Telekommunikationstechnik

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
1	Zusammenbauen und Verdrahten von Baugruppen zu Geräten sowie Montieren, Installieren und Erweitern von Anlagen der Telekommunikationstechnik (§ 7 Abs. 2 Nr. 2 a)	<p>a) Material, Betriebsmittel und Werkzeuge disponieren, Arbeitsabläufe nach sicherheitstechnischen, arbeitsorganisatorischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten planen</p> <p>b) Baugruppen zu Geräten, insbesondere zu Fernsprechendgeräten, Datenendgeräten und Melde- und Signalgeräten, nach Unterlagen zusammenbauen und verdrahten</p> <p>c) Endgeräte unter Beachtung der Schnittstellenbedingungen nach Unterlagen aufstellen, befestigen und anschließen</p> <p>d) Leitungen und Kabel unter Berücksichtigung wichtiger Kennwerte, insbesondere der Leitungskapazität, der Leitungsdämpfung und des Wellenwiderstandes, auswählen</p> <p>e) Leitungen und Kabel unter Beachtung spezieller Übertragungsbedingungen der Sicherheit und der örtlichen Lage verlegen, befestigen, anschließen, verbinden und die Verbindungsstellen schützen</p> <p>f) Telekommunikationsanlagen für Sprache, Daten, Text und Bild, insbesondere Nebenstellenanlagen sowie mindestens eine der nachfolgenden Anlagenarten</p> <p>aa) Vermittlungsanlagen</p> <p>bb) Übertragungsanlagen</p> <p>cc) Kabelanlagen</p> <p>dd) Melde- und Signalanlagen, nach Unterlagen aufstellen, ausrichten, befestigen, zusammenbauen, elektrisch verbinden und beschalten</p> <p>g) Baugruppen, Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung der Funktion erweitern und die durchgeführten Arbeiten dokumentieren</p>			20	
2	Prüfen, Messen, Einstellen und Abgleichen an Baugruppen, Geräten und Anlagen der Telekommunikationstechnik (§ 7 Abs. 2 Nr. 2 b)	<p>a) analoge Signale sowie deren Kennwerte, insbesondere Verstärkung, Dämpfung und Frequenzgang, nach Prüfvorschriften und Datenblättern prüfen und messen</p> <p>b) digitale Signale, insbesondere Impulskennwerte und zeitliche Zuordnungen von Impulsen, nach Prüfvorschriften und Datenblättern prüfen und messen</p> <p>c) Baugruppen und Geräte nach Schalt- und Prüfunterlagen, Datenblättern und Anweisungen einstellen und abgleichen</p>			10	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
		<ul style="list-style-type: none"> d) Prüf- und Meßprogramme nach Anweisung anwenden e) Prüf- und Meßergebnisse auswerten und dokumentieren 				
3	Inbetriebnehmen von Geräten und Anlagen der Telekommunikationstechnik (§ 7 Abs. 2 Nr. 2 c)	<ul style="list-style-type: none"> a) Einzelfunktionen und Gesamtfunktion, insbesondere Kennwerte, Parameter und Sicherungsfunktionen, an Geräten und Anlagen sowie deren Schnittstellen nach Unterlagen prüfen und einstellen b) Funktionen mit Prüfprogrammen prüfen c) Leistungsmerkmale nach Unterlagen kontrollieren und einstellen d) Probetrieb von Geräten und Anlagen nach Anweisung und Unterlagen durchführen e) Prüf- und Meßergebnisse durch tabellarische Darstellung protokollieren und nach Unterlagen und Datenblättern auswerten und dokumentieren f) Geräte und Anlagen an Benutzer übergeben und die Bedienung erklären 				14
4	Instandhalten von Geräten und Anlagen der Telekommunikationstechnik (§ 7 Abs. 2 Nr. 2 d)	<ul style="list-style-type: none"> a) Geräte und Anlagen nach Inspektions- und Wartungsplänen inspizieren und warten b) Störungen und Fehler in Geräten, Anlagen oder Systemen mittels Prüfprogrammen sowie mit allgemeinen und system-spezifischen Meßgeräten systematisch nach Unterlagen und Anweisungen eingrenzen, erkennen und beheben c) Baugruppen, Geräte und deren Verbindungseinrichtungen, insbesondere in Nebenstellenanlagen sowie in mindestens einer der nachfolgenden Anlagenarten <ul style="list-style-type: none"> aa) Vermittlungsanlagen bb) Übertragungsanlagen cc) Kabelanlagen oder dd) Melde- und Signalanlagen, instandsetzen d) Baugruppen, Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung der Funktion und des Betriebszustandes ändern e) Durchgeführte Arbeiten an Geräten und Anlagen kontrollieren und dokumentieren 				20

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
5	Bedienen von Geräten und Anlagen der Telekommunikationstechnik (§ 7 Abs. 2 Nr. 2 e)	<ul style="list-style-type: none"> a) Ein- und Ausgänge von funktional abgegrenzten Anlagenteilen unter Beachtung des Betriebszustandes beschalten b) Betriebswerte und Leistungsmerkmale von funktional abgegrenzten Anlagenteilen unter Beachtung des Betriebszustandes durch Kodieren sowie Ein-, Aus- und Umschalten nach Anweisung ändern c) Ersatzschaltungen für Funktionseinheiten abgegrenzter Anlagenteile unter Beachtung des Betriebszustandes manuell oder programmgesteuert nach Unterlagen durchführen d) Programme für Funktionseinheiten unter Beachtung des Betriebszustandes nach Anweisung austauschen e) Daten für Funktionseinheiten unter Beachtung des Betriebszustandes nach Anweisung einbringen und sichern f) Dokumentation für Funktionseinheiten unter Beachtung einschlägiger Vorschriften nach Anweisung aktualisieren g) Betriebszustandsmeldungen von Anlagen oder Systemen beobachten und auswerten 				14

C. Fachrichtung Funktechnik

(nicht abgedruckt)

Anlage 2 zur AmtsblVfG 192/1987

Verwaltungsanweisung**zur Verordnung über die Berufsausbildung zum Kommunikationselektroniker/zur Kommunikationselektronikerin – Fachrichtung Telekommunikationstechnik – im Bereich der DBP [VwAnw VO Ke(n)-Tkt]**

- 1 Ziel der Berufsausbildung
- 2 Vorbildungsvoraussetzung
- 3 Dauer der Berufsausbildung
 - 3.1 Grundsatz
 - 3.2 Anrechnung auf die Ausbildungszeit gemäß § 29 (1) BBiG
 - 3.3 Kürzung der Ausbildungszeit
 - 3.4 Verlängerung der Ausbildungszeit
 - 3.5 Vorzeitige Zulassung zur Abschlußprüfung
- 4 An der Berufsausbildung Beteiligte und ihre Aufgaben
 - 4.1 Amtsvorsteher als Ausbildender [§ 3 (1) BBiG]
 - 4.2 Stellenvorsteher BBi als mit der Ausbildung Beauftragter [§ 6 (1) BBiG]
 - 4.3 Ausbilder [§ 20 (4) BBiG]
 - 4.4 Ausbildungsberater (§ 45 BBiG)
 - 4.5 Oberpostdirektion
 - 4.6 Zuständige Stelle (§ 84 BBiG)
 - 4.7 Berufsbildende Schule
- 5 Gang der Ausbildung
 - 5.1 Gliederung der Berufsausbildung
 - 5.2 Planung der Berufsausbildung
 - 5.3 Differenzierungsbereiche
- 6 Durchführung der Berufsausbildung
 - 6.1 Grundsätzliches
 - 6.2 Ausbildung mit Modulen
 - 6.3 Berichtsheft
 - 6.4 Beurteilung
- 7 Prüfungen
 - 7.1 Anzuwendende Vorschriften
 - 7.2 Zwischenprüfung
 - 7.3 Abschlußprüfung
 - 7.4 Prüfungsanforderungen

Anlage 1: Ausbildungsrahmenplan der Verordnung

Anlage 2: Durchführungsanweisung zum Ausbildungsplan

Anlage 3: Didaktische Hinweise zur Vermittlung von Qualifikationen

Anlage 4: Hinweise zur Führung des Ausbildungsnachweises

Anlage 5: Bewertungssystem

1 Ziel der Berufsausbildung

In der Berufsausbildung soll der Auszubildende die Handlungsfähigkeit erwerben, die ihm ein erfolgreiches Wirken im erlernten Beruf und die berufliche Weiterbildung ermöglicht. Diese befähigt zu selbständigem Planen, Durchführen und Kontrollieren und zielt auf Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz in beruflichen und gesellschaftlichen Situationen ab. Darüber hinaus soll dieser Bildungsgang dazu beitragen, junge Menschen zu selbständigen und kritisch denkenden Persönlichkeiten heranzubilden, die bereit sind, in der Gemeinschaft verantwortungsbewußt mitzuwirken.

2 Vorbildungsvoraussetzung

Vorbildungsvoraussetzung ist mindestens der Hauptschulabschluß oder eine gleichwertige Schulbildung.

3 Dauer der Berufsausbildung**3.1 Grundsatz**

Die Ausbildung dauert 3½ Jahre. Abweichungen hiervon können sich ergeben durch:

- 3.1.1 Anrechnung des Besuchs einer berufsbildenden Schule gemäß § 29 (1) Berufsbildungsgesetz (BBiG)
- 3.1.2 Kürzung der Ausbildungszeit gemäß § 29 (2) BBiG
- 3.1.3 Verlängerung der Ausbildungszeit gemäß § 29 (3) BBiG
- 3.1.4 Vorzeitige Zulassung zur Abschlußprüfung gemäß § 40 (1) BBiG

3.2 Anrechnung auf die Ausbildungszeit gemäß § 29 (1) BBiG

Die Anrechnung des Besuchs einer berufsbildenden Schule ist abschließend in der „Berufsgrundbildungsjahr-Anrechnungsverordnung öffentlicher Dienst“ in der jeweils geltenden Fassung geregelt. Kürzungsmöglichkeiten bestehen nur in der beruflichen Grundbildung. Mit dem Bewerber ist ein Ausbildungsvertrag über die gekürzte Ausbildungsdauer abzuschließen.

3.3 Kürzung der Ausbildungszeit**3.3.1 Allgemeines**

Auf Antrag kürzt das BPM als zuständige Stelle nach dem BBiG oder die von ihm beauftragte Dienststelle die Ausbildungszeit, wenn zu erwarten ist, daß der Auszubildende das Ausbildungsziel in der gekürzten Zeit erreicht. Die Kürzung der Ausbildungszeit soll grundsätzlich vor Abschluß des Berufsausbildungsvertrages beantragt werden, so daß der Vertrag über die gekürzte Ausbildungszeit geschlossen werden kann. Eine spätere Antragstellung ist insbesondere in den Fällen zulässig, in denen der Kürzungsgrund erst nach Beginn der Berufsausbildung eintritt.

3.3.2 Kürzung der Ausbildungszeit ohne besonderen Antrag

Falls die Anrechnungsvorschriften nach Ziffer 3.2 nicht angewandt werden können, ist zu prüfen, ob nach § 29 (2) BBiG eine Kürzung der Ausbildungszeit im ersten Jahr der Berufsausbildung möglich ist.

Die Ausbildungszeit wird gekürzt, wenn der Bewerber eine zwei- oder mehrjährige Berufsfachschule der Fachrichtung Elektrotechnik erfolgreich besucht hat. Die Vorlage eines entsprechenden Zeugnisses ist als Antragstellung zu werten, die Kürzung der Ausbildungszeit ist unabdingbar. Der Ausbildungsvertrag ist über die gekürzte Ausbildungszeit unmittelbar abzuschließen.

Näheres regelt eine Verfügung.

3.3.3 Sonstige Fälle der Kürzung der Ausbildungszeit bei Abschluß des Ausbildungsvertrages

Die Ausbildungszeit wird auf Antrag des Bewerbers oder Auszubildenden gekürzt, wenn Gründe vorliegen, die erwarten lassen, daß der Bewerber das Ausbildungsziel in der gekürzten Zeit erreicht. Gründe liegen vor, wenn der Bewerber oder Auszubildende z. B.

- a) die Klasse 11 oder die Klassen 11 und 12 einer Fachoberschule der Fachrichtung Elektrotechnik oder

- b) eine sonstige Schule oder Einrichtung, die einschlägige berufliche Qualifikationen vermittelt, besucht oder
- c) eine Ausbildung in Ausbildungsberufen des Berufsfeldes Elektrotechnik ganz oder teilweise durchlaufen hat.

Näheres regelt eine Verfügung.

Hat das BPM als zuständige Stelle nach dem BBiG oder die von ihm beauftragte Dienststelle die Ausbildungszeit gekürzt, so ist der Vertrag über die verbleibende Ausbildungszeit zu schließen.

3.3.4 Sonstige Fälle der Kürzung der Ausbildungszeit nach Abschluß des Ausbildungsvertrages

Unberührt von den Fällen nach 3.3.2 und 3.3.3 bleibt die Möglichkeit der Kürzung aus Gründen, die sich in besonderen Einzelfällen im Verlauf der Berufsausbildung ergeben.

Näheres regelt eine Verfügung.

Hat das BPM als zuständige Stelle nach dem BBiG oder die von ihm beauftragte Dienststelle die Ausbildungszeit gekürzt, so hat das unmittelbare Wirkung gegenüber dem Auszubildenden und dem Auszubildenden. Der Berufsausbildungsvertrag ist insoweit geändert. Je eine Ausfertigung der Entscheidung erhalten die OPD (Verzeichnis der Berufsausbildungsverhältnisse) und die Vertragsparteien.

3.4 Verlängerung der Ausbildungszeit

Unbeschadet einer Verlängerung des Berufsausbildungsverhältnisses gemäß §§ 14 (3) BBiG, 20 (1) Bundeserziehungsgeldgesetz (BERzGG) und 6 (3) Arbeitsplatzschutzgesetz (ArbPlSchG) kann das BPM als zuständige Stelle nach dem BBiG oder die von ihm beauftragte Dienststelle auf Antrag des Auszubildenden die Ausbildungszeit in Ausnahmefällen verlängern, wenn die Verlängerung erforderlich ist, um das Ausbildungsziel zu erreichen.

Näheres regelt eine Verfügung.

Hat das BPM als zuständige Stelle nach dem BBiG oder die von ihm beauftragte Dienststelle der Verlängerung der Ausbildungszeit zugestimmt, so hat das unmittelbare Wirkung gegenüber dem Auszubildenden und dem Auszubildenden. Der Berufsausbildungsvertrag ist insoweit geändert. Je eine Ausfertigung der Entscheidung erhalten die OPD (Verzeichnis der Berufsausbildungsverhältnisse) und die Vertragsparteien.

3.5 Vorzeitige Zulassung zur Abschlußprüfung

Der Auszubildende kann auf seinen Antrag vor Ablauf seiner Ausbildungszeit zur Abschlußprüfung zugelassen werden, wenn seine Leistungen dies rechtfertigen. Über den Antrag entscheidet das BPM als zuständige Stelle nach dem BBiG oder die von ihm beauftragte Dienststelle bzw. der Prüfungsausschuß [vgl. § 11 (1) der Prüfungsordnung zur Durchführung von Abschlußprüfungen in anerkannten Ausbildungsberufen].

Näheres regelt eine Verfügung.

4 An der Berufsausbildung Beteiligte und ihre Aufgaben

4.1 Amtsvorsteher als Auszubildender [§ 3 (1) BBiG]

Der Amtsvorsteher des Ausbildungsamtes ist für die Ausbildung der Auszubildenden verantwortlich. Er hat insbesondere dafür zu sorgen, daß die Auszubildenden gründlich ausgebildet werden und daß die dem Amt für die Ausbildung zugewiesenen Arbeitsposten mit qualifizierten und für die Ausbildung junger Menschen persönlich und fachlich geeigneten Ausbilder besetzt sind (§ 20 BBiG). Auf § 99 BBiG wird besonders verwiesen.

4.2 Stellenvorsteher BBi als mit der Ausbildung Beauftragter [§ 6 (1) BBiG]

Der Stellenvorsteher BBi hat

- den örtlichen Ausbildungsplan nach Maßgabe der Anlagen 1 und 2 aufzustellen und mit den Berufsschulen abzustimmen,

- sich über die Leistungen und Fortschritte der Auszubildenden unterrichtet zu halten,
- die Auszubildenden zu beraten,
- sicherzustellen, daß alle gesetzlichen und arbeitsrechtlichen Vorschriften für die Auszubildenden beachtet werden; das gilt insbesondere für die Einhaltung der Bestimmungen des Jugendarbeitsschutzgesetzes, des Berufsbildungsgesetzes, der geltenden Tarifverträge, des Ausbildungsvertrages und der Ausbildungsordnung,
- Verbindung mit den Erziehungsberechtigten der Auszubildenden zu halten,
- ständig Kontakt zur Berufsschule zu pflegen,
- den Ausbildungsablauf und die Einhaltung der zur Abstimmung der Lernorte Betrieb und Schule auf der Basis des Ausbildungsrahmenplanes und des Rahmenlehrplanes getroffenen Vereinbarungen zu überwachen.

4.3 Ausbilder [§ 20 (4) BBiG]

Die Ausbilder (Ausbilder und Lehrbeamte) haben die in der Ausbildungsordnung genannten Kenntnisse und Fertigkeiten zu vermitteln; darüber hinaus können einzelnen von ihnen Leitungs- und Koordinationsaufgaben übertragen werden. Im übrigen gelten die unter 4.2 aufgeführten Aufgaben sinngemäß.

4.4 Ausbildungsberater (§ 45 BBiG)

Der Ausbildungsberater hat als Beauftragter der zuständigen Stelle insbesondere die Durchführung der Berufsausbildung zu überwachen. Er hat durch Beratung der Auszubildenden und der an der Berufsausbildung Beteiligten die Durchführung der Berufsausbildung zu fördern. Des weiteren hat er auf die Einhaltung des JArbSchG zu achten.

4.5 Oberpostdirektion

Das Referat für berufliche Bildung der OPD nimmt die Fachaufsicht über die Berufsausbildung wahr. Als zuständiges Fachreferat obliegt ihm u. a. die fachliche Beurteilung der Ausbildungspläne. Es achtet auch darauf, daß die Besetzung von Arbeitsposten im Bereich der beruflichen Bildung nach den geltenden Bestimmungen erfolgt.

4.6 Zuständige Stelle (§ 84 BBiG)

Zuständige Stelle ist das Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen. Die zuständige Stelle überwacht die Durchführung der Berufsausbildung und fördert sie durch Beratung der Auszubildenden und der Auszubildenden. Sie hat zu diesem Zweck Ausbildungsberater zu bestellen. Mit der Führung des Verzeichnisses der Berufsausbildungsverhältnisse und der Durchführung der Zwischen- und Abschlußprüfungen sind die Oberpostdirektionen beauftragt.

4.7 Berufsbildende Schule

Die Aufgaben der Berufsbildenden Schule ergeben sich aus den Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) und den jeweiligen landesrechtlichen Regelungen und Vereinbarungen.

5 Gang der Berufsausbildung

5.1 Gliederung der Berufsausbildung

Der Ausbildungsrahmenplan der Verordnung ist als **Anlage 1** beigefügt.

5.2 Planung der Berufsausbildung

Der Ausbildungsrahmenplan der Ausbildungsordnung gibt die zu vermittelnden Fertigkeiten und Kenntnisse und den zeitlichen Abwicklungsrahmen vor. Die Durchführungsanweisung (**Anlage 2**)

regelt die Umsetzung des Ausbildungsrahmenplans für die Ausbildung bei der DBP. Darin wird für die zur Vermittlung von selbständigem Planen, Durchführen und Kontrollieren erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten der Begriff Qualifikation gewählt.

Damit wird eine Lernorganisation gekennzeichnet, die eine anwendungsbezogene und zusammenhängende Vermittlung der Kenntnisse und Fertigkeiten mit dem Ziel der umfassenden Handlungsfähigkeit beschreibt. Eine getrennte Ausweisung von Zeiteinheiten für Kenntnis- und Fertigkeitenvermittlung erfolgt daher nicht.

Anhand dieser Vorgaben stellt der Stellenvorsteher BBi den örtlichen Ausbildungsplan auf. Der Ausbildungsplan berücksichtigt die jeweiligen räumlichen und sonstigen Gegebenheiten und legt die Ausbildungsdurchführung organisatorisch und in sachlicher und personeller Hinsicht fest.

Das Berufsausbildungsverhältnis beginnt mit der Probezeit. Dem Auszubildenden ist Gelegenheit zu geben, eine begonnene Ausbildung zum Abschluß zu bringen. In diesem Sinne ist er zu fördern. Nur in besonderen Ausnahmefällen ist eine Lösung des Berufsausbildungsverhältnisses durch den Auszubildenden während der Probezeit zulässig.

Für Auszubildende, deren Ausbildungszeit gekürzt oder verlängert wird, sind besondere Ausbildungspläne zu erstellen.

Das Gleiche gilt für Behinderte und diesen Gleichgestellte.

Die Einhaltung der Vorgaben des örtlichen Ausbildungsplans ist vom Referat für Berufliche Bildung – ggf. durch den Ausbildungsberater – zu überprüfen.

5.3 Differenzierungsbereiche

In der fachrichtungsspezifischen Fachbildung wird im 6. Ausbildungshalbjahr eine am mittelfristigen Bedarf orientierte Differenzierung von jeweils 75 Ausbildungsnettotagen in den Bereichen Netztechnik und Systemtechnik vorgenommen.

Bei der Festsetzung der Quoten für die Differenzierungsbereiche sind abweichend vom mittelfristigen Bedarf die besonderen örtlichen Belange derjenigen Ämter des Fernmeldewesens zu berücksichtigen, für die die Auszubildenden ausgebildet werden.

Die Auszubildenden sind vor der Aufteilung auf die Differenzierungsbereiche über die Berufsaussichten und die besonderen fachlichen Anforderungen in den jeweiligen Bereichen durch BBi und AbB zu informieren und zu beraten.

Bei der Auswahl für den jeweiligen Differenzierungsbereich hat zunächst der Wunsch des Auszubildenden Vorrang. Übersteigt die Zahl der Wünsche die jeweiligen Quoten, erfolgt die Auswahl der Auszubildenden nach Befähigung und den in der Ausbildung gezeigten Leistungen.

Näheres regelt eine Verfügung.

6 Durchführung der Berufsausbildung

6.1 Grundsätzliches

Die als Teil des Ausbildungsberufsbildes in **Anlage 1** ausgewiesenen Mindestkenntnisse und -fertigkeiten werden in dieser Durchführungsanweisung Qualifikationsfelder genannt. Der Ausbildungsrahmenplan enthält die Angaben zur sachlichen und zeitlichen Gliederung. Die zeitlichen Richtwerte sind damit in der Durchführungsanweisung (**Anlage 2**) den Qualifikationsfeldern zugeordnet.

Für die im Ausbildungsrahmenplan (**Anlage 1**) ausgewiesenen Fertigkeiten und Kenntnisse wird in der Durchführungsanweisung (**Anlage 2**) der Begriff „Qualifikation“ verwendet. Die Vermittlung der Qualifikation ist qualifikationsfeldübergreifend, sinnvoll kombiniert und unter Einbeziehung des Lernortes berufsbildende Schule entsprechend zu strukturieren.

Um die Azb auf die beruflichen Anforderungen vorzubereiten und einen langfristigen Lernerfolg sicherzustellen, sind die Qualifikationen nicht isoliert und in einem Abschnitt abschließend, sondern im

Zusammenhang mit anderen Qualifikationen mit zunehmendem Schwierigkeitsgrad und wachsender Komplexität zu vermitteln.

Ein solcher kontinuierlicher Lernprozeß ist nur zu erreichen, wenn die Ausbilder ihre Ausbildungsgruppen über einen längeren Zeitraum betreuen und weitgehend teilnehmeraktive Lernmethoden eingesetzt werden. Für eine Förderung der Selbständigkeit bietet sich insbesondere die Projektmethode an. Bei der Projektmethode ist die Einbeziehung aller am Lerngeschehen Beteiligten von der Planung über die Ausführung bis zur Bewertung pädagogisches Prinzip. Hierbei wird die Ausbildung mit Hilfe von Arbeitsvorhaben strukturiert und organisiert. Für die Berufsausbildung zum/zur Ke(n)-Tkt wird anstelle des Begriffes „Projekt“ der Begriff „Modul“ gewählt. Dieser beschreibt eine Ausbildungseinheit und umfaßt die für die Planung, Durchführung und Kontrolle erforderlichen Angaben und Materialien zusammen.

Weitere Erläuterungen siehe „Didaktische Hinweise zur Vermittlung von Qualifikationen“ (**Anlage 3**).

6.2 Ausbildung mit Modulen

Die Vorgaben des Ausbildungsrahmenplanes sind für eine

- planbare,
- organisierbare,
- durchführbare und
- überprüfbare

Ausbildung mit Hilfe von Modulen umzusetzen.

Module sind Arbeitsaufträge, durch die kombiniert Qualifikationen praxisbezogen an den Lernorten vermittelt werden. Durch Ausführung aufeinander abgestimmter Module nach einem Ausbildungsplan wird die in der Ausbildung geforderte Facharbeiterqualifikation erreicht.

Für Planung und Durchführung werden Modularten unterschieden und entsprechend der zeitlichen Gliederung zu Modulgruppen zusammengefaßt und den Lernorten zugeordnet.

Die Modulgruppe faßt nach Art, Einsatz und Lernort gleichartige Module zusammen.

Bei den Modularten werden Grund-, Ergänzungs- und Ausgleichsmodule unterschieden.

Grundmodule

Grundmodule sind Arbeitsaufträge, die von jedem Azb zu bearbeiten sind und den Erwerb der geforderten Qualifikationen sicherstellen. Bei der Ausbildungsplanung sind 70 % der betrieblichen Ausbildungszeit durch Grundmodule gebunden.

Die restlichen 30 % werden durch Ergänzungsmodule gebunden.

Ergänzungsmodule

Ergänzungsmodule sind Arbeitsaufträge, mit denen die bereits erworbenen Qualifikationen vertieft werden sollen. Darüber hinaus enthalten sie aber auch Arbeitsaufträge, die entsprechend dem individuellen Lernfortschritt den Erwerb weiterer Qualifikationen ermöglichen sollen.

Ausgleichsmodule

Ausgleichsmodule sind Arbeitsaufträge, die erlauben, in kürzerer Zeit Versämltes nachzuholen.

Die Module werden in einer Modulübersicht zusammengefaßt, die ständig überarbeitet und dem jeweiligen Stand der Technik angepaßt werden muß.

Die nachfolgende Übersicht stellt die sachliche Gliederung des Ausbildungsablaufes mit Modulen dar.

Die Gliederung in unterschiedliche Modulgruppen bei den Grundmodulen erfolgte aus Planungsgründen. Die Grundmodule werden nach Einstieg, Weiterführung und Vertiefung zu Modulgruppen zusammengefaßt.

Modulgruppen und Ihre Zuordnung

Ausbildungshalbjahr	Modulgruppe	Modulart	Lernort		
1. + 2. Grundbildung	1.11. ___	Grundmodule	Werkstatt	Medienraum Maschinenraum Lehrsaal Lager	
	1.12. ___	Grundmodule	Werkstatt		
	1.13. ___	Grundmodule	Werkstatt		
	1.21. ___	Ergänzungsmodule	Werkstatt		
	1.31. ___	Ausgleichsmodule	Werkstatt		
3. Fachbildung	2.11. ___	Grundmodule	Werkstatt		
	2.12. ___	Grundmodule	Werkstatt		
	2.21. ___	Ergänzungsmodule	Werkstatt		
	2.31. ___	Ausgleichsmodule	Werkstatt		
Zwischenprüfung					
4. Fachbildung	3.11. ___	Grundmodule	DV-Raum		
	3.12. ___	Grundmodule	Werkstatt, Übungsfläche		
	3.13. ___	Grundmodule	Werkstatt		
	3.14. ___	Grundmodule	Praxiseinsatz		
	3.21. ___	Ergänzungsmodule	nach Bedarf		
	3.31. ___	Ausgleichsmodule	nach Bedarf		
Fach- bildung Tele- kommuni- kations- technik	5.	4.11. ___	Grundmodule		Werkstatt, DV-Raum, Übungsfläche
		4.12. ___	Grundmodule		Werkstatt, DV-Raum, Übungsfläche
		4.13. ___	Grundmodule		Übungsfläche
	6. Diff.	4.11. ___ S	Grundmodule		Werkstatt, DV-Raum
		4.12. ___ S	Grundmodule		Praxiseinsatz
		4.11. ___ N	Grundmodule		Übungsfläche
		4.12. ___ N	Grundmodule		Praxiseinsatz
	7.	4.14. ___	Grundmodule		Werkstatt, DV-Raum, Übungsfläche
		4.15. ___	Grundmodule		Praxiseinsatz
		4.16. ___	Grundmodule		Werkstatt
		4.31. ___	Ausgleichsmodule		nach Bedarf

6.3 Berichtsheft

Während der Ausbildungszeit führt der Auszubildende ein Berichtsheft in Form eines Ausbildungsnachweises. Durch den Ausbildungsnachweis soll der zeitliche und sachliche Ablauf der Ausbildung für alle Beteiligten – Auszubildende, Auszubildende, Berufsschule und ggf. gesetzliche Vertreter des Auszubildenden – in möglichst einfacher Form nachweisbar gemacht werden. Die Aufzeichnungen sollen sowohl der Selbstkontrolle als auch der Überprüfung der Planmäßigkeit und Vollständigkeit der Ausbildung dienen. Näheres regeln die „Hinweise zur Führung des Ausbildungsnachweises“ (Anlage 4).

6.4 Beurteilung

6.4.1 Beurteilungssystem

Während der Berufsausbildung und in den Prüfungen sind alle Noten – also alle Beurteilungen schriftlicher, mündlicher und praktischer Leistungen – nach dem Bewertungssystem gemäß Anlage 5 (100-Punkte-System) zu bilden. Eine Umrechnung in Noten erfolgt

nur bei der Ausstellung der Zeugnisse über die Zwischen- und Abschlußprüfung.

6.4.2 Lernerfolgskontrolle und Beurteilung

Der Ausbilder hat den Lernerfolg und Lernfortschritt regelmäßig festzustellen und mit dem Auszubildenden zu besprechen und im Auswertebogen der Module einzutragen. Diese Feststellungen dienen der Steuerung des Ausbildungsganges und bilden die Grundlage für Beurteilungen.

Die Beurteilungen sind halbjährlich in einer Konferenz durch den Stellenvorsteher BBi und die beteiligten Ausbilder zu beschließen.

6.4.3 Ausbildungszeugnis nach § 8 BBiG

Nach Abschluß der Ausbildung erhält der Auszubildende ein Zeugnis über Art, Dauer und Ziel der Berufsausbildung sowie über die erworbenen Fertigkeiten und Kenntnisse (einschließlich des Differenzierungsbereiches).

Auf Verlangen des Auszubildenden sind auch Angaben über Führung, Leistung und besondere fachliche Fähigkeiten aufzunehmen.

7 Prüfungen

7.1 Anzuwendende Vorschriften

Die Zwischenprüfung wird nach den „Grundsätzen für die Durchführung von Zwischenprüfungen“ (ZwPr Azb) und die Abschlußprüfung nach der „Prüfungsordnung für anerkannte Ausbildungsberufe“ (PrO Azb) abgenommen.

7.2 Zwischenprüfung

Die Zwischenprüfung findet zu Beginn des 4. Ausbildungshalbjahres statt; sie dient der Ermittlung des Ausbildungsstandes. Das Ergebnis der Prüfung soll dem Auszubildenden aufzeigen, in welchem Maße seine Leistungen den Anforderungen entsprechen. Darüber hinaus gibt auch das Ergebnis der ZwPr Azb Hinweise auf evtl. erforderliche korrigierende Maßnahmen. Die Teilnahme an der Zwischenprüfung ist Zulassungsvoraussetzung für die Abschlußprüfung.

7.3 Abschlußprüfung

Die Abschlußprüfung wird im letzten Monat der Berufsausbildung abgeschlossen, sie darf nicht früher als zu Beginn des vorletzten Ausbildungsmonates begonnen werden (Ausnahme: Vorzeitige Zulassung gemäß § 40 BBiG).

7.4 Prüfungsanforderungen

Die Prüfungsanforderungen ergeben sich aus §§ 11 und 15 der VO über die Berufsausbildung in der Elektroindustrie. Sie sind nachfolgend wiedergegeben.

7.4.1 Anforderungen an die Zwischenprüfung

Die Zwischenprüfung umfaßt die Ausbildungsabschnitte der ersten 18 Monate und erstreckt sich unter Berücksichtigung des § 3 Absatz 4 der Verordnung auf die in der **Anlage 1** der Verwaltungsanweisung jeweils im Abschnitt I sowie jeweils im Abschnitt II unter laufender Nummer 1 Buchstabe a bis h, Nummer 2, Nummer 3 Buchstabe a bis k und Nummer 4 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.

Der Prüfling soll in insgesamt höchstens sieben Stunden eine funktionsfähige Baugruppe nach Unterlagen als Prüfungsstück fertigen.

Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. Aufstellen eines Arbeitsplanes,
2. Anfertigen eines mechanischen Bauteils,
3. Zusammenbauen und Verdrahten mechanischer, elektromechanischer und elektrischer Bauteile,
4. Zurichten, Verlegen und Anschließen von Leitungen,
5. Prüfen der Funktion und Messen von Betriebswerten,
6. Anfertigen eines Prüf- und Meßprotokolls.

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

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

Die genannte Prüfungsdauer kann insbesondere unterschritten werden, soweit die schriftliche Prüfung in programmierter Form durchgeführt wird.

7.4.2 Anforderungen an die Abschlußprüfung

Die Abschlußprüfung erstreckt sich unter Berücksichtigung des § 3 Absatz 4 der VO auf die in der **Anlage 1** der Verwaltungsanweisung

aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

Der Prüfling soll in höchstens 6 Stunden ein Prüfungsstück anfertigen und in höchstens 8 Stunden 4 Arbeitsproben durchführen.

Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

a) als Prüfungsstück:

Zusammenbauen und elektrisch Verbinden von Baugruppen zu einem Gerät oder einer Anlage der Telekommunikationstechnik nach Unterlagen sowie Prüfen des Gerätes oder der Anlage;

b) als Arbeitsproben:

- aa) Messen und Prüfen analoger und digitaler Signale an einer Baugruppe oder einem Gerät der Telekommunikationstechnik sowie Anfertigen eines Protokolls,
- bb) Inbetriebnehmen eines Gerätes oder einer Anlage der Telekommunikationstechnik einschließlich Prüfen der Funktionen, Durchführen des Probetriebes sowie Anfertigen eines Protokolls,
- cc) Feststellen, Eingrenzen, Dokumentieren und Beheben von Fehlern in einer Baugruppe, einem Gerät oder einer Anlage der Telekommunikationstechnik,
- dd) Ändern von Betriebswerten und Leistungsmerkmalen eines funktional abgegrenzten Anlagenteiles unter Beachtung des Betriebszustandes durch Kodieren sowie Ein-, Aus- oder Umschalten.

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

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:

a) 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

- aa) Verstärkertechnik,
- bb) Datenverarbeitungstechnik,
- cc) Stromversorgungstechnik,
- dd) Vermittlungstechnik,
- ee) Übertragungstechnik,
- ff) Endgeräteechnik,
- gg) Melde- und Signaltechnik;

b) im Prüfungsfach Schaltungstechnik und Funktionsanalyse:

- aa) Analysieren der Funktionen von Baugruppen, Geräten oder Anlagenteilen der Telekommunikationstechnik anhand vorgegebener Schaltungsunterlagen, Datenblätter und Programme, Ermitteln und Darstellen elektrischer und nicht-elektrischer Größen, Abläufe und Verknüpfungen sowie Abschätzen und Begründen von Auswirkungen vorgegebener Eingriffe,
- bb) Auswählen und Skizzieren geeigneter Schaltungen nach Unterlagen für vorgegebene typische Meß- und Prüfungsaufgaben der Telekommunikationstechnik, Begründen der Geräteauswahl sowie Ermitteln und Bewerten möglicher geräte- und schaltungsabhängiger Meßfehler,
- cc) Ermitteln der erforderlichen Bauteile, Leitungen und sonstigen Materialien zur Montage und Installation eines Anlagenteiles der Telekommunikationstechnik, Benennen benötigter Werkzeuge und Arbeitsgeräte sowie Skizzieren von Bauteil- und Leitungsanordnungen anhand technischer Unterlagen;

- c) im Prüfungsfach Technische Mathematik:
Ermitteln und Darstellen elektrischer Größen und Kenndaten aus den Bereichen
- aa) Gleich- und Einphasenwechselstromkreise,
 - bb) Meßtechnik,
 - cc) Vermittlungstechnik,
 - dd) Übertragungstechnik,
 - ee) Melde- und Signaltechnik;
- d) im Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde:
allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt

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

Die genannte Prüfungsdauer kann insbesondere unterschritten werden, soweit die schriftliche Prüfung in programmierter Form durchgeführt wird.

Die schriftliche Prüfung wird an zwei Tagen durchgeführt.

7.4.3 Mündlicher Teil

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.

7.4.4 Feststellung des Prüfungsergebnisses

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

Anlage 1

Ausbildungsrahmenplan der Verordnung

I. Berufliche Grundbildung

Lfd. Nr.:	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen
1.	Berufsbildung (§ 7 Abs. 1 Nr. 1)	<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 	
2.	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 7 Abs. 1 Nr. 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktion 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 Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 	
3.	Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz (§ 7 Abs. 1 Nr. 3)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln
4.	Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Datenschutz und rationelle Energieverwendung (§ 7 Abs. 1 Nr. 4)	<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 und Merkblätter, nennen und beachten c) Verhaltensweise bei Unfällen und Bränden beschreiben sowie Maßnahmen der Ersten Hilfe einleiten 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 Beobachtungsbereich anführen 	

I. Berufliche Grundbildung

1. und 2. Ausbildungshalbjahr

Lfd. Nr.:	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen
5.	Anfertigen von mechanischen Teilen (§ 7 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> 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 die erforderlichen 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 unter Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften anreißen, kornen und kennzeichnen k) Werkzeuge und Kühlschmiermittel unter Berücksichtigung des zu bearbeitenden Werkstoffes sowie Maschinen und Hilfsmittel auswählen l) Werkstücke und Halbzeuge unter Berücksichtigung des Oberflächenschutzes zur Bearbeitung ein- und aufspannen m) Bleche, Platten und Profile aus Metall und Kunststoff sägen n) Werkstücke aus Metall und Kunststoff bis zur Genauigkeit DIN 7168 grob bis zur Oberflächenrauheit R_z 25 eben und winklig feilen sowie entgraten o) Rundungen und Durchbrüche an Werkstücken aus Metall und Kunststoff formgerecht feilen sowie entgraten p) Bohrer und Senker mit Bohrfutter und Spankegel spannen q) Bohrungen und Kegelsenkungen in Blechen, Platten und Profilteilen mit handgeführten und ortsfesten Bohrmaschinen herstellen r) Flachsenkungen mit ortsfesten Bohrmaschinen herstellen s) Innengewinde in Werkstücke aus Metall und Kunststoff mit Gewindebohrer schneiden t) Außengewinde auf Rohre und Stangen aus Metall mit Schneideisen schneiden u) Bleche und Kunststoffplatten mit Hand- und Handhebel-schere scherschneiden sowie mit Lochwerkzeugen lochen v) Bleche und Profileile aus Metall kaltbiegen w) Werkstücke, die durch den Schneid- oder Biegevorgang verformt sind, richten 	8

1. Berufliche Grundbildung

1. und 2. Ausbildungshalbjahr

Lfd. Nr.:	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen
6.	Herstellen von mechanischen Verbindungen (§ 7 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> a) Verbindungen mittels Schrauben, Muttern und Scheiben herstellen sowie mittels Sicherungselementen, insbesondere mit Federringen, Zahnscheiben und Lacken sichern b) Werkzeuge, Lote und Flußmittel zum Weichlöten nach Eigenschaften und Verwendungszweck auswählen c) Weichlötverbindungen für mechanische und elektrische Beanspruchung mit elektrischem Lötkolben herstellen d) Kleber nach Eigenschaften und Verwendungszweck auswählen sowie Klebeverbindungen zwischen gleichen und verschiedenen Werkstoffen nach Anweisung und Unerlagen herstellen 	2
7.	Zusammenbauen und Verdrahten von mechanischen, elektromechanischen und elektrischen Bauteilen zu Baugruppen (§ 7 Abs. 1 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> a) Technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen von Baugruppen, insbesondere Anschlußpläne, Geräteverdrahtungspläne, Stromlaufpläne entsprechend DIN 40 719 lesen sowie Skizzen anfertigen b) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Hilfsmittel auswählen, bereitstellen und pflegen c) Arbeitsschritte 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 Anweisung, Unterlagen und Mustern vorbereiten h) Bauelemente und Bauteile, insbesondere Profiteile, Bleche, Platten und Beschläge, zu mechanischen Baugruppen, insbesondere zu Einschüben und Gehäusen, zusammenbauen i) Bauelemente und Bauteile, insbesondere Widerstände, Kondensatoren, Spulen, Steckverbinder, Sicherungen, Schalter, Relais, Schütze, Signallampen und Halbleiterbauelemente, zu elektrischen Baugruppen zusammenbauen k) elektromechanische und elektrische Bauelemente und Bauteile zu Baugruppen, insbesondere durch Frei-, Bund-, Kanal- und Flachbandleitungsverdrahtung, verbinden 	10
8.	Zurichten, Verlegen und Anschließen von Leitungen (§ 7 Abs. 1 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> a) technische Pläne und Schaltungsunterlagen, insbesondere Stromlaufpläne, Blockschaltbilder, Installationspläne und Anschlußpläne entsprechend DIN 40 719, für Grundschaltungen der Energie- und Kommunikationstechnik lesen sowie Skizzen fertigen b) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Hilfsmittel auswählen, bereitstellen und pflegen 	

I. Berufliche Grundbildung

1. und 2. Ausbildungshalbjahr

Lfd. Nr.:	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen
		<ul style="list-style-type: none"> c) Arbeitsschritte zur Aufgabenerledigung festlegen, erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen d) Leitungen der Energie- und Kommunikationstechnik, 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 Anweisung und Untelagen verbinden und an Betriebsmittel anschließen 	10
9.	Messen von Gleich- und Wechselgrößen sowie Prüfen von Bauteilen und Baugruppen (§ 7 Abs. 1 Nr. 9)	<ul style="list-style-type: none"> 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 sinusförmiger Wechselstrom in Schaltungen mit Wirkwiderständen messen 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 h) Schaltungen mit logischen Grundfunktionen, insbesondere UND, ODER, NICHT, nach Unterlagen prüfen 	10
10.		Zur Fortsetzung der Berufsausbildung sollen die Ausbildungsinhalte aus den laufenden Nummern 5, 7 und 8 dieses Teiles des Ausbildungsrahmenplanes unter Berücksichtigung betriebsbedingter Schwerpunkte sowie des individuellen Lernfortschritts vermittelt werden	12

II. Berufliche Fachbildung

3. Ausbildungshalbj

Lfd. Nr.:	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitlich Richtwert in Woche
1.	Zusammenbauen und Verdrahten von mechanischen, elektromechanischen und elektrischen Baugruppen und Geräten (§ 7 Abs. 1 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> a) Technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen von Baugruppen und Geräten, insbesondere Anordnungspläne, Stromlaufpläne und Ersatzschaltpläne entsprechend DIN 40 719, lesen sowie Skizzen anfertigen 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 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 Anschlußteile, 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 Sichtprüfungen vergleichen und elektrische Verbindungen auf Durchgang prüfen h) Fehler korrigieren und Änderungen dokumentieren 	9
2.	Montieren und Installieren funktional abgegrenzter Anlagenteile (§ 7 Abs. 1 Nr. 11)	<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 f) Montage und Installation mit den technischen Unterlagen, insbesondere durch Sichtprüfungen vergleichen sowie elektrische Verbindungen auf Durchgang prüfen g) Fehler korrigieren und Änderungen dokumentieren 	9
3.	Prüfen, Messen und Einstellen von Baugruppen und Geräten (§ 7 Abs. 1 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) Meßverfahren zum Messen sinusförmiger Wechselgrößen in Schaltungen mit komplexen Widerständen auswählen und Meßschaltungen skizzieren, Meßeinrichtungen aufbauen, Spannungen und Strom messen, Phasenverschiebung bestimmen b) Spannungs-, Strom-, Scheinwiderstands- und Blindwiderstandswerte unter Berücksichtigung der Phasenverschiebung zeichnerisch ermitteln 	

II. Berufliche Fachbildung

3. Ausbildungshalbjahr

Lfd. Nr.:	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen
		<ul style="list-style-type: none"> c) Funktion von digitalen Schaltungen mit logischen Grundfunktionen, insbesondere Schaltungen mit Impulsformern und Kippgliedern, nach Anweisung und Unterlagen prüfen d) Funktion von digitalen Schaltungen mit integrierten Schaltkreisen der kombinatorischen Logik, insbesondere mit Coder, Decoder, Multiplexer, Demultiplexer, 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 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 i) mechanische Baugruppen, insbesondere mit Schaltern und Antrieben, nach Prüfunterlagen und Anweisungen prüfen und einstellen k) Prüf- und Meßergebnisse tabellarisch und zeichnerisch darstellen und nach Anweisungen auswerten 	6
4.	Inbetriebnehmen von Baugruppen, Geräten und funktional abgegrenzten Anlagenteilen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> a) Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren nach Anweisungen und Vorschriften durch Sichtkontrolle prüfen b) Isolationsprüfungen nach Vorschriften durchführen c) Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren, insbesondere Schutz durch Abschalten mit Überstromschutzorganen und Fehlerstromschutz-einrichtungen im TN-Netz sowie durch Schutztrennung, nach Vorschrift prüfen d) Einrichtungen zum Schutz gegen elektrostatische Aufladungen prüfen e) konstruktionsbedingte Schutzeinrichtungen nach Unterlagen prüfen f) Baugruppen, Geräte und abgegrenzte Anlagenteile nach Unterlagen in Betrieb nehmen g) Funktionsprüfung unter Betriebsbedingungen nach Unterlagen durchführen und dokumentieren 	2

II. Berufliche Fachbildung

4. Ausbildungshalbjahr

Lfd. Nr.:	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen
3.	Prüfen, Messen und Einstellen von Baugruppen und Geräten (§ 7 Abs. 1 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> l) Meßgeräte zum Messen von Pegeln, Frequenzen, Pulsen und Pulsfolgen auswählen m) Pegel und Frequenzen, insbesondere an NF-Verstärkern und Generatorschaltungen prüfen, messen, einstellen und abgleichen n) Pulse und Pulsfolgen, insbesondere an Impulserzeugern, Impulsformern, Impulszählern und Registern prüfen, messen und einstellen o) Funktionen von Kippgliedern mit statischen und dynamischen Eingängen nach Unterlagen prüfen p) Funktionen von Grundsaltungen der sequentiellen Logik, insbesondere von Zählern, Registern und Speichern, nach Unterlagen prüfen q) Funktion programmierter Logikbausteine nach Unterlagen prüfen r) Prüf- und Meßergebnisse dokumentieren 	7
4.	Inbetriebnehmen von Baugruppen, Geräten und funktional abgegrenzten Anlagenteilen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> h) Einzelfunktionen und Gesamtfunktion von Geräten oder Anlagenteilen nach Unterlagen prüfen i) Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren, insbesondere Schutzkleinspannung und Schutzisolierung, prüfen k) Geräte oder Anlagenteile nach Unterlagen und Anweisungen in Betrieb nehmen, Betriebswerte messen und dokumentieren 	2
5.	Zusammenbau und Verdrahten, Montieren und Installieren von Baugruppen, Geräten oder Anlagenteilen der Kommunikationstechnik (§ 7 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> a) Schaltunterlagen für Baugruppen, Geräte und Anlagen lesen sowie Skizzen anfertigen b) Leiterbahnverlauf für Leiterplatten bis Europaformat nach Unterlagen festlegen, Bestückungsplan und Stückliste erstellen c) Leiterplatten nach Unterlagen mit Bauteilen bestücken und Verbindungen in Laborverdrahtung herstellen d) Bauteile und Baugruppen zu Geräten oder Anlagenteilen unter Berücksichtigung der thermischen, mechanischen und elektrischen Beanspruchung sowie magnetischer und elektrischer Störeinflüsse nach Anweisungen, Unterlagen und Mustern zusammenbauen und verdrahten e) Leitungen und Kabel für Anlagen der Kommunikationstechnik nach Anweisung und Unterlagen auswählen und verlegen 	9
6.	Eingrenzen, Erkennen und Beseitigen von Fehlern in Geräten oder funktional abgegrenzten Anlagenteilen der Kommunikationstechnik (§ 7 Abs. 1 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> a) Ursachen für mechanische und elektrische Fehler in Geräten oder funktional abgegrenzten Anlagenteilen, insbesondere durch Funktionsprüfung bis zur Baugruppenebene nach Anweisungen und Unterlagen eingrenzen und erkennen b) Fehler in Geräten oder Anlagenteilen, insbesondere durch Austausch der fehlerhaften Baugruppe beheben 	4

II. Berufliche Fachbildung

4. Ausbildungshalbjahr

Lfd. Nr.:	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen
7.	Bedienen von Geräten der Datenverarbeitungstechnik und Anwenden von Programmen (§ 7 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> a) Geräte der Datenverarbeitungstechnik, insbesondere Tastaturen, Datensichtgeräte, externe Speicher und Drucker, bedienen b) Programmablaufpläne lesen und skizzieren c) Programme, insbesondere Betriebssysteme, Anwender-, Test- und Prüfprogramme, nach Anweisung und Unterlagen anwenden d) Programme, insbesondere in einer problemorientierten Programmiersprache mit ca. 20 Befehlsschritten nach Unterlagen, insbesondere Befehlslisten, schreiben, testen und anwenden 	4

III. Berufliche Fachbildung, Fachrichtung Telekommunikationstechnik

5. bis 7. Ausbildungshalbjahr

1.	Zusammenbauen und Verdrahten von Baugruppen zu Geräten sowie Montieren, Installieren und Erweitern von Anlagen der Telekommunikationstechnik (§ 7 Abs. 2 Nr. 2 a)	<ul style="list-style-type: none"> a) Material, Betriebsmittel und Werkzeuge disponieren, Arbeitsabläufe nach sicherheitstechnischen, arbeitsorganisatorischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten planen b) Baugruppen zu Geräten, insbesondere zu Fernsprechendgeräten, Datenendgeräten und Melde- und Signalgeräten, nach Unterlagen zusammenbauen und verdrahten c) Endgeräte unter Beachtung der Schnittstellenbedingungen nach Unterlagen aufstellen, befestigen und anschließen d) Leitungen und Kabel unter Berücksichtigung wichtiger Kennwerte, insbesondere der Leitungskapazität, der Leitungsdämpfung und des Wellenwiderstandes, auswählen e) Leitungen und Kabel unter Beachtung spezieller Übertragungsbedingungen der Sicherheit und der örtlichen Lage, verlegen, befestigen, anschließen, verbinden und die Verbindungsstelle schützen f) Telekommunikationsanlagen für Sprache, Daten, Text und Bild, insbesondere Nebenstellenanlagen sowie mindestens eine der nachfolgenden Anlagenarten <ul style="list-style-type: none"> a) Vermittlungsanlagen b) Übertragungsanlagen c) Kabelanlagen d) Melde- und Signalanlagen g) Baugruppen, Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung der Funktion erweitern und die durchgeführten Arbeiten dokumentieren 	20
2.	Prüfen, Messen, Einstellen und Abgleichen an Baugruppen, Geräten und Anlagen der Telekommunikationstechnik (§ 7 Abs. 2 Nr. 2 b)	<ul style="list-style-type: none"> a) analoge Signale sowie deren Kennwerte, insbesondere Verstärkung, Dämpfung, Frequenzgang, nach Prüfvorschriften und Datenblättern prüfen und messen b) digitale Signale, insbesondere Impulskennwerte und zeitliche Zuordnung von Impulsen, nach Prüfvorschriften und Datenblättern prüfen und messen 	10

III. Berufliche Fachbildung, Fachrichtung Telekommunikationstechnik

5. bis 7. Ausbildungshalbjahr

Lfd. Nr.:	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen
		<ul style="list-style-type: none"> c) Baugruppen und Geräten nach Schalt- und Prüfunterlagen, Datenblättern und Anweisungen einstellen und abgleichen d) Prüf- und Meßprogramme nach Anweisung anwenden e) Prüf- und Meßergebnisse auswerten und dokumentieren 	
3.	Inbetriebnehmen von Geräten und Anlagen der Telekommunikationstechnik (§ 7 Abs. 2 Nr. 2 c)	<ul style="list-style-type: none"> a) Einzel- und Gesamtfunktion, insbesondere Kennwerte, Parameter, und Sicherungsfunktionen, an Geräten und Anlagen sowie deren Schnittstellen nach Unterlagen prüfen und einstellen b) Funktionen mit Prüfprogrammen prüfen c) Leistungsmerkmale nach Unterlagen kontrollieren und einstellen d) Probetrieb von Geräten und Anlagen nach Anweisung und Unterlagen durchführen e) Prüf- und Meßergebnisse durch tabellarische Darstellung protokollieren und nach Unterlagen und Datenblättern auswerten und dokumentieren f) Geräte und Anlagen an Benutzer übergeben und die Bedienung erklären 	14
4.	Instandhalten von Geräten und Anlagen der Telekommunikationstechnik (§ 7 Abs. 2 Nr. 2 d)	<ul style="list-style-type: none"> a) Geräte und Anlagen nach Inspektions- und Wartungsplänen inspizieren und warten b) Störungen und Fehler in Geräten, Anlagen oder Systemen mittels Prüfprogrammen sowie mit allgemeinen und system-spezifischen Meßgeräten systematisch nach Unterlagen und Anweisungen eingrenzen, erkennen und beheben c) Baugruppen, Geräte und deren Verbindungseinrichtungen, insbesondere in Nebenstellenanlagen sowie in mindestens einer der nachfolgenden Anlagenarten <ul style="list-style-type: none"> a) Vermittlungsanlagen b) Übertragungsanlagen c) Kabelanlagen oder d) Melde- und Signalanlagen instandsetzen d) Baugruppen, Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung der Funktion und des Betriebszustandes ändern e) Durchgeführte Arbeiten an Geräten und Anlagen kontrollieren und dokumentieren 	20
5.	Bedienen von Geräten und Anlagen der Telekommunikationstechnik (§ 7 Abs. 2 Nr. 2 e)	<ul style="list-style-type: none"> a) Ein- und Ausgänge von funktional abgegrenzten Anlagenteilen unter Beachtung des Betriebszustandes beschalten b) Betriebswerte und Leistungsmerkmale von funktional abgegrenzten Anlagenteilen unter Beachtung des Betriebszustandes durch Kodieren und Ein-, Aus- und Umschalten nach Anweisung ändern c) Ersatzschaltungen für Funktionseinheiten abgegrenzter Anlagenteile unter Beachtung des Betriebszustandes manuell oder programmgesteuert nach Unterlagen durchführen 	14

III. Berufliche Fachbildung, Fachrichtung Telekommunikationstechnik**5. bis 7. Ausbildungshalbjahr**

Lfd. Nr.:	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen
		<ul style="list-style-type: none">d) Programme für Funktionseinheiten unter Beachtung des Betriebszustandes nach Anweisung austauschene) Daten für Funktionseinheiten unter Beachtung des Betriebszustandes nach Anweisung einbringen und sichernf) Dokumentation für Funktionseinheiten unter Beachtung einschlägiger Vorschriften nach Anweisung aktualisiereng) Betriebszustandsmeldungen von Anlagen oder Systemen beobachten und auswerten	

Anlage 2**Durchführungsanweisung zum Ausbildungsplan****Vorwort**

Bei der Aufstellung des örtlichen Ausbildungsplanes wird der zeitliche Ablauf der Qualifikationsvermittlung festgelegt. Für diese Planung sind Unterrichtsstunden (UStd) und Arbeitsstunden gleichwertige Größen.

Zeitliche Gliederung der Ausbildung

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr	5. Halbjahr	6. Halbjahr	7. Halbjahr
Berufsschule	Allgemeinbildung						
	Fachbezogene Qualifikationen						
BBI	Qualifikationen			2)		Differenzierungsphase Systemtechnik oder Netztechnik	3)
	Ausbildungsbegleitende Qualifikationen						
	Dienstlicher Ausgleichssport 1)						
	Berufliche Grundausbildung		Berufliche Fachbildung		Berufliche Fachbildung Fachrichtung Telekommunikationstechnik		

1) Dienstlicher Ausgleichssport mit 2 Unterrichtsstunden pro Woche, falls dieser nicht von der Berufsschule durchgeführt wird.

2) Zwischenprüfungszeitraum, Prüfungsanforderungen entsprechen den Qualifikationen des 1.-3. Halbjahres.

3) Abschlußprüfung

Berechnung der Ausbildungsstunden pro Jahr für Module

Ausbildungsjahr:

FA/BBi:

52 Wo × 5 Tg/Wo	2 6 0	Tage
Wochenfeiertage/Jahr	--	Tage
Gemeinsamer Urlaub der Azb	--	Tage
	<hr/>	
Gesamtausbildungstage	---	Tage
davon entfallen auf die:		
Berufsschule	--	Tage
betriebliche Ausbildung	---	Tage

Umrechnung der zeitlichen Richtwerte des Ausbildungsrahmenplanes in betriebliche Ausbildungszeiten

betriebliche Ausbildungstage × Std/Tag	---	Std
Ausbildungsbegleitende Qualifikationen	---	Std
Sport ¹⁾	---	Std
	<hr/>	
Bearbeitungszeit für Module/Jahr (t_{BM})	---	Std

Umrechnung der Bearbeitungszeit für Module/Jahr in Richtwerte/Qualifikationsfeld

$$U_F = \frac{t_{BM}}{52 \text{ Wo}}$$

$$t_{RQ} = U_F \times t_{QF}$$

 U_F : Umrechnungsfaktor Std/Wo t_{BM} : Bearbeitungszeit für Module Std/Jahr t_{RQ} : tatsächliche Zeiten des Ausbildungsrahmenplanes in Std/Jahr t_{QF} : Zeitliche Richtwerte des Ausbildungsrahmenplanes in Wo/Jahr

¹⁾ Dienstlicher Ausgleichssport mit 2 Unterrichtsstunden pro Woche, falls dieser nicht von der Berufsschule durchgeführt wird.

**Zuordnung der
Ausbildungsbegleitenden Qualifikationen ¹⁾**

– während der gesamten Ausbildung zu vermitteln –

Lfd. Nr.	Qualifikationsfeld	Qualifikationen	1. Aj.	2. Aj.	3./4. Aj.
1	Berufsbildung ²⁾	a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluß, Dauer und Beendigung, erklären	×		
		b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus den Aus- bildungsvertrag nennen	×		
		c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen	×	●	●
2	Aufbau und Organi- sation des Aus- bildungsbetriebes ²⁾	a) Aufbau und Aufgaben des ausgebildeten Betriebes erläutern	×	●	●
		b) Grundfunktion 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. personal- vertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben	×	●	●
3	Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz	a) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen		×	●
		b) wesentliche Bestimmungen der für den ausbilden- den Betrieb geltenden Tarifverträge nennen	×	●	●
		c) Aufgaben des betrieblichen Arbeitsschutzes sowie der zuständigen Berufsgenossenschaft und der Gewerbeaufsicht erläutern	×	●	●
		d) wesentliche Bestimmungen der für den ausbilden- den Betrieb geltenden Arbeitsschutzgesetze nennen	×	●	●
4	Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Daten- schutz und rationelle Energieverwendung ³⁾	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 Sicherheits- vorschriften 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	×	●	●
		d) arbeitsplatzbedingte Ursachen von Umweltbelastun- gen nennen und zu deren Vermeidung beitragen	×	●	●

**Zuordnung der
Ausbildungsbegleitenden Qualifikationen¹⁾**

– während der gesamten Ausbildung zu vermitteln –

Lfd. Nr.:	Qualifikationsfeld	Qualifikationen	1. Aj.	2. Aj.	3./4. Aj.
		e) berufsbezogene Regelungen zum Datenschutz nennen und beachten	×	●	●
		f) die im Ausbildungsbetrieb verwendeten Energiearten nennen und Möglichkeiten rationeller Energieverwendung im beruflichen Einwirkungs- und Beobachtungsbereich anführen	×	●	●

Zusatz zu 4 c

Die Erste Hilfe ist als mit den zuständigen Trägern abgestimmte Maßnahme, von mindestens 8 Unterrichtsstunden, bei Erwerb der üblichen Bescheinigung, durchzuführen.

Übungen sind jährlich zu wiederholen.

Zeichenerklärung

× = frühestmöglicher Beginn der Qualifikationsvermittlung

● = vertiefende Qualifikationsvermittlung

¹⁾ Der Zeiteinsatz für die ausbildungsbegleitende Qualifikationen beträgt im 1. Aj. 2 Unterrichtsstunden pro Woche, in den weiteren Ausbildungsjahren 1 Unterrichtsstunde pro Woche, die zu sinnvollen Einheiten zusammenzufassen sind.

²⁾ Das Qualifikationsfeld 1 und 2 ist möglichst als mehrtägige Einführungsveranstaltung anteilmäßig abzudecken.

³⁾ Das Qualifikationsfeld 4 ist überwiegend während des Arbeitsvollzuges in allen 7 Ausbildungsabjahren zu vermitteln.

1. und 2. Ausbildungshalbjahr: Berufliche Grundbildung			
Lernort			
Universalwerkstatt	Grundmodulgruppe 1.11. _ _	mind. 70 % der Bearbeitungszeit für Module	Dienstlicher Ausgleichs- sport
Universalwerkstatt	Grundmodulgruppe 1.12. _ _		
Universalwerkstatt	Grundmodulgruppe 1.13. _ _		
Universalwerkstatt	Ergänzungsmodule 1.21. _ _		
Universalwerkstatt	Ausgleichsmodule 1.31. _ _		
_____ Bearbeitungszeit für Module			

Erläuterungen

Die in den Modulgruppen angebotenen Module sind so zu kombinieren, daß die für jedes Qualifikationsfeld ermittelten Zeiten erfüllt werden.

Die erforderlichen Daten sind den Modularten zu entnehmen.

Grundmodule: Grundmodule kennzeichnen die aufsteigend, vertiefende Struktur der zu vermittelnden Qualifikationen. Jede Modulgruppe besteht aus mehreren Modulen, die in Folge oder wahlweise zu bearbeiten sind. Der zeitliche Umfang der Modulgruppen ist entsprechend der erworbenen Handlungskompetenz anzupassen und umfaßt ca. 70 % der insgesamt zur Verfügung stehenden Bearbeitungszeit für Module.

Ergänzungsmodule: Sie dienen der Vertiefung und individuellen Ergänzung des Ausbildungsfortschrittes.

Ausgleichsmodule: Sie dienen dem Ausgleich von Ausbildungsdefiziten.

Anforderungsprofil
für Module des 1. Ausbildungsjahres

Lfd. Nr.	Qualifikationsfeld	Zu vermittelnde Qualifikationen	Modulgruppen							
			1.11	1.12	1.13	Ergänzungs-Module 1.21	Ausgleichs-Module 1.31			
5.	Anfertigen von mechanischen Teilen 8 Wo	<p>Zu vermittelnde Qualifikationen</p> <p>a) Einzelteilzeichnungen in Ansichten und Schnitten unter Beachtung der Linienarten, Maßstäbe, Maßeintragungen mit Toleranzangaben und der Symbole für Oberflächenbeschaffenheit lesen sowie Skizzen anfertigen</p> <p>b) Zusammenstellungszeichnungen, Explosionszeichnungen und Stücklisten lesen</p> <p>c) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Hilfsmittel bereitstellen und pflegen</p> <p>d) Arbeitsschritte zur Aufgabenerledigung festlegen und erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen</p> <p>e) Meßzeuge zum Messen und Prüfen von Längen, Winkeln und Flächen nach geforderter Meßgenauigkeit auswählen und handhaben</p> <p>f) Längen mit Maßstab und Meßschieber messen</p> <p>g) Winkel mit Winkelmesser messen und mit Winkellehren prüfen</p> <p>h) Flächen nach dem Lichtspaltverfahren auf Ebenheit und Formgenauigkeit prüfen</p> <p>i) Werkstücke unter Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften anreißen, kömen und kennzeichnen</p> <p>k) Werkzeuge und Kühlschmiemittel unter Berücksichtigung des zu bearbeitenden Werkstoffes sowie Maschinen und Hilfsmittel auswählen</p> <p>l) Werkstücke und Halbzeuge unter Berücksichtigung des Oberflächenschutzes zur Bearbeitung ein- und aufspannen</p> <p>m) Bleche, Platten und Profile aus Metall und Kunststoff sägen</p> <p>n) Werkstücke aus Metall und Kunststoff bis zur Genauigkeit DIN 7168 grob und bis zur Oberflächenrauheit R_z 25 eben und winklig feilen sowie entgraten</p> <p>o) Rundungen und Durchbrüche an Werkstücken aus Metall und Kunststoff formgerecht feilen sowie entgraten</p> <p>p) Bohrer und Senker mit Bohrfutter und Spannkegel spannen</p> <p>q) Bohrungen und Kegelsenkungen in Blechen, Platten und Profiteilen mit handgeführten und ortsfesten Bohrmaschinen herstellen</p> <p>r) Flachsenkungen mit ortsfesten Bohrmaschinen herstellen</p> <p>s) Innengewinde in Werkstücke aus Metall und Kunststoff mit Gewindebohrer schneiden</p> <p>t) Außengewinde auf Rohre und Stangen aus Metall mit Schneidisen schneiden</p> <p>u) Bleche und Kunststoffplatten mit Hand- und Handhebelchere herschneiden sowie mit Lochwerkzeugen lochen</p> <p>v) Bleche und Profiteile aus Metall kaltbiegen</p> <p>w) Werkstücke, die durch den Schneid- oder Biegevorgang verformt sind, richten</p>	X	●	●	●	●			
			X	●	●	●	●			
			X	●	●	●	●			
			X	●	●	●	●			
			X	●	●	●	●			
			X	●	●	●	●			
			X	●	●	●	●			
			X	●	●	●	●			
			X	●	●	●	●			
			X	●	●	●	●			
			X	●	●	●	●			
			X	●	●	●	●			
			X	●	●	●	●			
			X	●	●	●	●			
			X	●	●	●	●			
			6.	Herstellen von mechanischen Verbindungen 2 Wo	<p>a) Verbindungen mittels Schrauben, Muttern und Scheiben herstellen sowie mittels Sicherungselementen insbesondere mit Federringen, Zahnscheiben und Lachen sichern</p> <p>b) Werkzeuge, Lote und Flußmittel zum Weichlöten nach Eigenschaften und Verwendungszweck auswählen</p> <p>c) Weichlötvbindungen 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 Anweisung und Unterlagen herstellen</p>	X	●	●	●	●
						X	●	●	●	●
X	●	●				●	●			
X	●	●				●	●			

Kombination aus den Modulgruppen 1.11 bis 1.13 entsprechend den Erfordernissen

Kombination aus den Modulgruppen 1.11, bis 1.13 entsprechend der Erfordernissen

Lfd. Nr.	Qualifikationsfeld	Zu vermittelnde Qualifikationen	Modulgruppen					Ausgleichs- module	
			1.11	1.12	1.13	1.21 Ergänzungs- module	1.31		
7.	Zusammenbauen und Verdrahten von mechanischen, elektro-mechanischen und elektrischen Bauteilen zu Baugruppen 16 Wo i)	<p>a) Technische Zeichnungen und Schaltunterlagen von Baugruppen, insbesondere Anschlußpläne, Geräteverdrahtungspläne, Stromlaufpläne entsprechend DIN 40 719 lesen sowie Skizzen anfertigen</p> <p>b) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Hilfsmittel auswählen, bereitstellen und pflegen</p> <p>c) Arbeitsschritte zur Aufgabenerledigung festlegen, erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen</p> <p>d) ein- und mehrdrädrige, geschirmte und ungeschirmte Leitungen zurichten</p> <p>e) Anschlußteile, insbesondere Kabelschuhe, Aderendhülsen und Stecker, an Leitungen anbringen</p> <p>f) Leitungen, insbesondere durch Löten, Klemmen und Stecken anschließen und verbinden</p> <p>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</p> <p>h) Bauelemente und Bauteile, insbesondere Profile, Bleche, Platten und Beschläge, zu mechanischen Baugruppen, insbesondere zu Einschüben und Gehäusen, zusammenbauen</p> <p>i) Bauelemente und Bauteile, insbesondere Widerstände, Kondensatoren, Spulen, Steckverbinder, Sicherungen, Schalter, Relais, Schütze, Signallampen und Halbleiterbauelemente, zu elektrischen Baugruppen zusammenbauen</p> <p>k) elektromechanische und elektrische Bauelemente und Bauteile zu Baugruppen, insbesondere durch Freil-, Bund-, Kanal- und Flachbandleitungsverdrahtung, verbinden</p>	X	●	●				
			X	●	●				
			X	●	●				
			X	●	●				
			X	●	●				
			X	●	●				
			X	●	●				
			X	●	●				
			X	●	●				
			X	●	●				
8.	Zurichten, Verlegen und Anschließen von Leitungen 16 Wo i)	<p>a) technische Pläne und Schaltunterlagen, insbesondere Stromlaufpläne, Blockschaltbilder, Installationspläne und Anschlußpläne, entsprechend DIN 40 719, für Grundschaltungen der Energie- und Kommunikationstechnik lesen sowie Skizzen fertigen</p> <p>b) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Hilfsmittel auswählen, bereitstellen und pflegen</p> <p>c) Arbeitsschritte zur Aufgabenerledigung festlegen, erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen</p> <p>d) Leitungen der Energie- und Kommunikationstechnik, insbesondere unter Berücksichtigung der Verlegungsart und des Verwendungszweckes nach Tabellen auswählen</p> <p>e) Leitungswege bei vorgegebenen End- und Verzweigungspunkten nach baulichen und örtlichen Gegebenheiten festlegen</p> <p>f) Leitungen, mit Schellen, in Rohren und Kanälen nach Unterlagen und Anweisungen verlegen und befestigen</p> <p>g) Leitungen anschlussfertig zurichten und Anschlußteile anbringen</p> <p>h) Leitungen nach Anweisung und Unterlagen verbinden und an Betriebsmittel anschließen</p>	X	●	●				
			X	●	●				
			X	●	●				
			X	●	●				
			X	●	●				
			X	●	●				
			X	●	●				
			X	●	●				
			X	●	●				
			X	●	●				
9.	Messen von Gleich- und Wechselgrößen sowie Prüfen von Bauteilen und Baugruppen 10 Wo	<p>a) Verfahren und Meßgeräte, insbesondere unter Berücksichtigung des Innenwiderstandes auswählen, Meßfehler abschätzen und Meßeinrichtungen aufbauen</p> <p>b) Spannung, Strom, Widerstand und Leistung im Gleichstromkreis messen und ihre Zusammenhänge berechnen</p> <p>c) Meßreihen und Kennlinien, insbesondere von spannungs-, temperatur- und ichtabhängigen Widerständen aufnehmen, darstellen und auswerten</p> <p>d) sinusförmige Wechselspannung und sinusförmigen Wechselstrom in Schaltungen mit Wirkwiderständen messen</p> <p>e) Amplitude und Periodendauer, insbesondere mit Oszilloskop, messen</p> <p>f) Kenndaten von Bauteilen und Bauelementen, insbesondere von Widerständen sowie Relais oder Schützen, nach Unterlagen prüfen</p> <p>g) Schaltungs Aufbau, Sollwerte und Funktion von Baugruppen nach Unterlagen prüfen sowie Sollwerte einstellen</p> <p>h) Schaltungen mit logischen Grundfunktionen, insbesondere UND, ODER, NICHT, nach Unterlagen prüfen</p>		X	X				
				X	X				
				X	X				
				X	X				
				X	X				
				X	X				
				X	X				
				X	X				
				X	X				
				X	X				

Zeichenerklärung X = frühestmöglicher Beginn der Qualifikationsvermittlung ● = vertiefende Qualifikationsvermittlung
 i) ergibt sich aus Anl. 1 zu dieser VwAnw unter i. Nr. 10 — Umverteilung von 12 Wo —

Anforderungsprofil

für Module des 1. Ausbildungsjahres

Kombination aus den Modulgruppen 1.11 bis 1.13 entsprechend den Erfordernissen

Kombination aus den Modulgruppen 1.11, bis 1.13 entsprechend der Erfordernissen

3. Ausbildungshalbjahr: Berufliche Fachbildung					
Lernort					
Universalwerkstatt	Grundmodulgruppe	2.11. _ _	mind. 70% der Bearbeitungszeit für Module	Dienstlicher Ausgleichs- sport	Ausbildungs- begleitende Qualifikationen
Universalwerkstatt	Grundmodulgruppe	2.12. _ _			
Universalwerkstatt	Ergänzungsmodul	2.21. _ _			
Universalwerkstatt	Ausgleichsmodul	2.31. _ _			
_____ Bearbeitungszeit für Module					

Erläuterungen

Die in den Modulgruppen angebotenen Module sind so zu kombinieren, daß die für jedes Qualifikationsfeld ermittelten Zeiten erfüllt werden.

Die erforderlichen Daten sind den Modularten zu entnehmen.

Grundmodule: Grundmodule kennzeichnen die aufsteigend, vertiefende Struktur der zu vermittelnden Qualifikationen. Jede Modulgruppe besteht aus mehreren Modulen, die in Folge oder wahlweise zu bearbeiten sind. Der zeitliche Umfang der Modulgruppen ist entsprechend der erworbenen Handlungskompetenz anzupassen und umfaßt ca. 70% der insgesamt zur Verfügung stehenden Bearbeitungszeit für Module.

Ergänzungsmodul: Sie dienen der Vertiefung und individuellen Ergänzung des Ausbildungsfortschrittes.

Ausgleichsmodul: Sie dienen dem Ausgleich von Ausbildungsdefiziten.

Anforderungsprofil
für Module des 3. Ausbildungshalbjahres

Lfd. Nr.	Qualifikationsfeld	Zu vermittelnde Qualifikationen					Modulgruppen				
		2.11	2.12	2.21	2.31	2.11	2.12	2.21	2.31		
3.	Prüfen, Messen und Einstellen von Baugruppen und Geräten 6 Wo	a) Verfahren zum Messen sinusförmiger Wechselgrößen in Schaltungen mit komplexen Widerständen auswählen und Meßschaltungen skizzieren, Meßeinrichtungen aufbauen, Spannung und Strom messen, Phasenverschiebung bestimmen b) Spannungs-, Strom-, Scheinwiderstands- und Blindwiderstandswerte unter Berücksichtigung der <u>Phasenverschiebung</u> zeichnerisch ermitteln c) Funktion von digitalen Schaltungen mit logischen Grundfunktionen, insbesondere Schaltungen mit Impulsformern und Kippgliedern, nach Anweisung und Unterlagen prüfen d) Funktion von digitalen Schaltungen mit integrierten Schaltkreisen der kombinatorischen Logik, insbesondere mit Coder, Decoder, Multiplexer, Demultiplexer, 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 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, Datenblätter und Anweisungen prüfen und einstellen h) elektromechanische Baugruppen, insbesondere mit Relais, Schützen und Stellantrieben, nach Prüf-, Abgleich- und Schaltungsunterlagen, Datenblätter und Anweisungen prüfen und einstellen i) mechanische Baugruppen, insbesondere mit Schaltern und Antrieben, nach Prüfunterlagen und Anweisungen prüfen und einstellen k) Prüf- und Meßergebnisse tabellarisch und zeichnerisch darstellen und nach Anweisungen auswerten	X	●			X				
			X	●			X				
				X			X				
				X			X				
				X			X				
				X			X				
				X			X				
				X			X				
				X			X				
				X			X				
				X			X				
				X			X				
			4.	Inbetriebnehmen von Baugruppen, Geräten und funktional abgegrenzten Anlagen- teilen 2 Wo	a) Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren nach Anweisungen und Vorschriften durch Sichtkontrolle prüfen b) Isolationsprüfungen nach Vorschriften durchführen c) Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren, insbesondere Schutz durch Abschaltung mit Überstromschutzorganen und Fehlerstromschutzrichtungen im TN-Netz sowie durch Schutztrennung, nach Vorschriften prüfen d) Einrichtungen zum Schutz gegen elektrostatische Aufladungen prüfen e) konstruktionsbedingte Schutzvorrichtungen nach Unterlagen prüfen f) Baugruppen, Geräte und abgegrenzte Anlagenteile nach Unterlagen in Betrieb nehmen g) Funktionsprüfung unter Betriebsbedingungen nach Unterlagen durchführen und dokumentieren	X	●			X	
X	●						X				
X	●						X				
X	●						X				
X	●						X				
X	●						X				
X	●						X				
X	●						X				
X	●						X				

Zeichenerklärung
 X = frühestmöglicher Beginn der Qualifikationsvermittlung
 ● = vertiefende Qualifikationsvermittlung

Kombination aus den Modulgruppen 2.11 bis 2.12 entsprechend den Erfordernissen
 Kombination aus den Modulgruppen 2.11, bis 2.12 entsprechend der Erfordernissen

4. Ausbildungshalbjahr: Berufliche Fachbildung				
Lernort				
DV-Raum	Grundmodulgruppe	3.11. _ _	mind. 70% der Bearbeitungszeit für Module	Dienstlicher Ausgleichs- sport
Universalwerkstatt Übungsfläche	Grundmodulgruppe	3.12. _ _		
Universalwerkstatt	Grundmodulgruppe	3.13. _ _		
Praxiseinsatz	Grundmodulgruppe	3.14. _ _		
nach Bedarf	Ergänzungsmodul	3.21. _ _		
nach Bedarf	Ausgleichsmodul	3.31. _ _		
_____ Bearbeitungszeit für Module				

Erläuterungen

Die in den Modulgruppen angebotenen Module sind so zu kombinieren, daß die für jedes Qualifikationsfeld ermittelten Zeiten erfüllt werden.

Die erforderlichen Daten sind den Modularten zu entnehmen.

Grundmodule: Grundmodule kennzeichnen die aufsteigend, vertiefende Struktur der zu vermittelnde Qualifikationen. Jede Modulgruppe besteht aus mehreren Modulen, die in Folge oder wahlweise zu bearbeiten sind. Der zeitliche Umfang der Modulgruppen ist entsprechend der erworbenen Handlungskompetenz anzupassen und umfaßt ca. 70% der insgesamt zu Verfügung stehenden Bearbeitungszeit für Module.

Ergänzungsmodule: Sie dienen der Vertiefung und individuellen Ergänzung des Ausbildungsfortschrittes.

Ausgleichsmodule: Sie dienen dem Ausgleich von Ausbildungsdefiziten.

Modulgruppe	fachlicher Schwerpunkt	Besondere Hinweise
3.11. _ _	Datenverarbeitung	eingestreut in die Bearbeitungszeiten der Modulgruppen 3.12 und 3.13
3.12. _ _	Installation von Endgeräten	muß vor Modulgruppe 3.14 erfolgen
3.13. _ _	Prüfen, Messen, Einstellen an Baugruppen	
3.14. _ _	Praxiseinsatz Installation von Endgeräten	mögliche Einsatzorte: BBz, FeE (maximal 9 Tage)

Anforderungsprofil
für Module des 4. Ausbildungshalbjahres

Lfd. Nr.	Qualifikationsfeld	Zu vermittelnde Qualifikationen	Modulgruppen					
			3.11	3.12	3.13	3.14	3.21	3.31
3.	Prüfen, Messen und Einstellen von Baugruppen und Geräten 7 Wo	l) Meßgeräte zum Messen von Pegeln, Frequenzen, Pulsen und Pulsfolgen auswählen m) Pegel und Frequenzen, insbesondere an Niederfrequenzverstärkern und Generatorschaltungen prüfen, messen, einstellen und abgleichen n) Pulse und Pulsfolgen insbesondere an Impulserzeugern, Impulstormern, Impulszählern und Registern prüfen, messen und einstellen o) Funktionen von Kippgliedern mit statischen und dynamischen Eingängen nach Unterlagen prüfen p) Funktionen von Grundsicherungen der sequentiellen Logik, insbesondere von Zählern, Registern und Speichern, nach Unterlagen prüfen q) Funktion programmierter Logikbausteine nach Unterlagen prüfen r) Prüf- und Meßergebnisse dokumentieren			X	●		
					X			
					X	●		
					X			
					X			
					X			
					X			
					X			
					X			
					X			
4.	Inbetriebnehmen von Baugruppen, Geräten und funktional abgegrenzten Anlageanteilen 2 Wo	h) Einzelfunktionen und Gesamtfunktion von Geräten oder Anlageanteilen nach Unterlagen prüfen i) Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren, insbesondere Schutzkleinspannung und Schutzisolierung, prüfen k) Geräte oder Anlageanteile nach Unterlagen und Anweisungen in Betrieb nehmen, Betriebswerte messen und dokumentieren		X	●	●		
				X	●	●		
				X	●	●		
				X	●	●		
				X	●	●		
5.	Zusammenbauen und Verdrahten, Montieren und Installieren von Baugruppen, Geräten oder Anlageanteilen der Kommunikationstechnik 9 Wo	a) Schaltungsunterlagen für Baugruppen, Geräte und Anlagen lesen sowie Skizzen anfertigen b) Leiterbahnverlauf für Leiterplatten bis „Europaformat“ nach Unterlagen festlegen, Bestückungsplan und Stückliste erstellen c) Leiterplatten nach Unterlagen mit Bauteilen bestücken und Verbindungen in Laborverdrahtung herstellen d) Bauteile und Baugruppen zu Geräten oder Anlageanteile unter Berücksichtigung der thermischen, mechanischen und elektrischen Beanspruchung sowie magnetischer und elektrischer Störeinflüsse nach Anweisungen, Unterlagen und Mustern zusammenbauen und verdrahten e) Leitungen und Kabel für Anlagen der Kommunikationstechnik nach Anweisung und Unterlagen auswählen und verlegen		X	●	●		
				X	●	●		
				X	●	●		
				X	●	●		
				X	●	●		
			Kombination aus den Modulgruppen 3.11 bis 3.14 entsprechend den Erfordernissen					
			Kombination aus den Modulgruppen 3.11 bis 3.14 entsprechend der Erfordernissen					

		Anforderungsprofil für Module des 4. Ausbildungshalbjahres																
		Zu vermittelnde Qualifikationen																
Lfd. Nr.	Qualifikationsfeld	3.11	3.12	3.13	3.14	3.21	3.31	Modulgruppen										
6.	Eingrenzen, Erkennen und Beseitigen von Fehlern in Geräten oder funktional abgegrenzten Anlagenteilen der Kommunikationstechnik 4 Wo		x	●							Kombination aus den Modulgruppen 3.11 bis 3.14	Kombination aus den Modulgruppen 3.11 bis 3.14						
7.	Bedienen von Geräten der Datenverarbeitungstechnik und Anwenden von Programmen 4 Wo	x																
													x					
													x					
													x					

Zeichenerklärung

- x = frühestmöglicher Beginn der Qualifikationsvermittlung
- = vertiefende Qualifikationsvermittlung

5. bis 7. Ausbildungshalbjahr: Berufliche Fachbildung: Fachrichtung Telekommunikationstechnik

Lernort			
Universalwerkstatt DV-Raum Übungsfläche	Grundmodulgruppe 4.11. _ _	Dienstlicher Ausgleichs- sport	Ausbildungs- begleitende Qualifikationen
Universalwerkstatt DV-Raum Übungsfläche	Grundmodulgruppe 4.12. _ _		
Übungsfläche	Grundmodulgruppe 4.13. _ _		
	Differenzierungsphase: Systemtechnik		
Universalwerkstatt DV-Raum	Grundmodulgruppe 4.11. _ _ S		
Praxiseinsatz	Grundmodulgruppe 4.12. _ _ S ¹⁾		
	Differenzierungsphase: Netztechnik		
Übungsfläche	Grundmodulgruppe 4.11. _ _ N		
Praxiseinsatz	Grundmodulgruppe 4.12. _ _ N ¹⁾		
Universalwerkstatt DV-Raum Übungsfläche	Grundmodulgruppe 4.14. _ _		
Praxiseinsatz	Grundmodulgruppe 4.15. _ _		
Universalwerkstatt	Grundmodulgruppe 4.16. _ _		
nach Bedarf	Ausgleichsmodul 4.31. _ _		
_____ Bearbeitungszeit für Module			

Erläuterungen

Die In den Modulgruppen angebotenen Module sind so zu kombinieren, daß die für jedes Qualifikationsfeld ermittelten Zeiten erfüllt werden.

Die erforderlichen Daten sind den Modularten zu entnehmen.

Grundmodule: Grundmodule kennzeichnen die aufsteigend, vertiefende Struktur der zu vermittelnden Qualifikationen. Jede Modulgruppe besteht aus mehreren Modulen, die in Folge oder wahlweise zu bearbeiten sind. Der zeitliche Umfang der Modulgruppen ist entsprechend der erworbenen Handlungskompetenz anzupassen.

Ausgleichsmodule: Sie dienen dem Ausgleich von Ausbildungsdefiziten.

Modulgruppe	fachlicher Schwerpunkt	Besondere Hinweise
4.11. __	Endgeräte	3/8 der zur Verfügung stehenden Ausbildungszeit
4.12. __	Einführung Systemtechnik	
4.13. __	Einführung Netztechnik	
4.11. __ S	Systemtechnik ¹⁾	mögliche Einsatzorte: FeV, MgF
4.12. __ S	Praxiseinsatz Systemtechnik	
4.11. __ N	Netztechnik ¹⁾	mögliche Einsatzorte: BBz
4.12. __ N	Praxiseinsatz Netztechnik	
4.14. __	Nebenstellenanlagen/Endgeräte	mögliche Einsatzorte: BBz, FeE (mind. 12 Tage)
4.15. __	Praxiseinsatz Nebenstellenanlagen/Endgeräte	
4.16. __	Vertiefende Qualifikationsvermittlung	

¹⁾ Differenzierungsphase

Die Differenzierungsphase wird jeweils an 75 Ausbildungsnetttagen alternativ in Systemtechnik oder Netztechnik durchgeführt

Didaktische Hinweise zur Vermittlung von Qualifikationen

Die wechselnden Anforderungen des Berufes und die rasche Weiterentwicklung der Telekommunikationstechnik erfordern eine Transferfähigkeit, die die Bereitschaft und Fähigkeit fördert, das Erlernte auf neue Bereiche und Probleme, Techniken und Verrichtungsmethoden zu übertragen.

Besondere Bedeutung hat dabei das Kennenlernen von Lern- und Arbeitstechniken. Über geeignete Module und Aufgaben ist Verständnis für Funktionen und Zusammenhänge zu entwickeln. Die methodische Vorgehensweise bei der Qualifikationsvermittlung soll der vorstehenden Zielsetzung entsprechen.

Der Begriff Qualifikation bedeutet Handlungsfähigkeit (Fachmethoden- und Sozialkompetenz) in beruflichen und gesellschaftlichen Situationen.

Daher verbietet sich eine Untergliederung in Fertigungs- und Kenntnisvermittlung als eine unzulässige Reduzierung der angestrebten Qualifikationen.

Die Vermittlung von Qualifikationen ist durch geeignete Lehr- und Lernmittel, Betriebserkundungen und Praxis-einsatz zu unterstützen. Die Arbeits- und Sozialformen müssen so angelegt sein, daß sie die fachliche Qualifikation und die Persönlichkeitsbildung entsprechend Ziffer 1 VAnw fördern.

Die Vermittlung der Allgemeinbildung und der im Rahmenlehrplan der KMK enthaltenen fachbezogenen Qualifikationen sind dem Lernort Berufsschule fest zugeordnet.

Die Vorgaben für den Ausbildungsberuf des Kommunikationselektronikers berücksichtigen, daß

- für die einzelnen Ausbildungsjahre bzw. -halbjahre weitgehend universelle Werkstattausstattungen vorhanden sind, die die Vermittlung zusammenhängender und übergreifender Qualifikationen ermöglichen,
- die ausbilderbegleitete Einbeziehung der Arbeitswirklichkeit vorgesehen ist, was zu zunehmender Handlungssicherheit und Selbständigkeit führt und den Übergang der Auszubildenden von der Lern- in die Arbeitswelt erleichtert.

Die Ausbildung ist mit Hilfe von Modulen strukturiert. Der Begriff Modul beschreibt eine Ausbildungseinheit und faßt die für die Planung, Durchführung und Kontrolle erforderlichen Angaben und Materialien zusammen. In einer Modulkarte werden die für den Einsatz wesentlichen Planungsdaten vorgegeben. Alle Module werden in Modulübersichten erfaßt und als Arbeitshilfe zur Verfügung gestellt.

In einer FTZ-Richtlinie sind Hinweise zur Erstellung und zum Einsatz von Modulen festgelegt.

Anlage 4**Hinweise zur Führung des Ausbildungsnachweises**

Der Ausbildungsnachweis stellt eine wichtige und notwendige Unterlage dar, die für die Selbstkontrolle des Auszubildenden, die Überprüfung des Ausbildungsablaufes und die regelmäßige Information des Erziehungsberechtigten von wesentlicher Bedeutung ist. Er ist nur dann aussagefähig, wenn bei dem Auszubildenden Verständnis für seinen Zweck geweckt werden kann und er sich bemüht, den Ausbildungsnachweis gewissenhaft zu führen. Der Auszubildende ist daher zu Beginn der Ausbildung über die Aufgaben und die Bedeutung der Unterlage zu belehren.

Der Auszubildende führt fortlaufend den Ausbildungsnachweis über die gesamte Ausbildung.

Der Ausbildungsnachweis besteht aus den Formblättern

- Ausbildungsnachweis (Deckblatt)
- Ausbildungsnachweis (Beilage)
- Qualifikationsnachweis (1.–7. Ausbildungshalbjahr)
- Übersicht für die Ausbildungsplanung (1.–7. Ausbildungshalbjahr).

Der Ausbildungsnachweis ist während der regelmäßigen Ausbildungszeit anzufertigen. Zur Aufbewahrung der Blätter sind Schnellhefter zur Verfügung zu stellen. Der Auszubildende trägt handschriftlich oder mit Schreibmaschine – in eigener Verantwortung – in das Formblatt Ausbildungsnachweis in Stichworten ein, welche Tätigkeiten er bei der Bearbeitung der Module verrichtet hat. Die dem Auszubildenden durch die Berufsschule vermittelten Lerninhalte sind in gleicher Weise einzutragen.

In dem Formblatt Qualifikationsnachweis werden die erworbenen Qualifikationen angekreuzt. Die benötigte Zeit für die einzelnen Qualifikationsfelder wird in der Übersicht für die Ausbildungsplanung festgehalten. Der zuständige Ausbilder prüft die Richtigkeit der Eintragungen.

Der Stellenvorsteher BBi hat den Ausbildungsnachweis in regelmäßigen Abständen zur Kenntnis zu nehmen und abzuzeichnen. Er hat dafür Sorge zu tragen, daß auch der gesetzliche Vertreter des Auszubildenden sowie der Personalrat in angemessenen Zeitabständen von dem Ausbildungsnachweis Kenntnis erhalten und dieses unterschriftlich bestätigen.

Der Berufsschule ist der Ausbildungsnachweis auf Wunsch zu übersenden.

Die Vorlage des Ausbildungsnachweises ist Voraussetzung für die Zulassung zur Abschlußprüfung.

Eine Bewertung des Ausbildungsnachweises ist nicht zulässig.

Bewertungssystem

Gemäß § 20 der Prüfungsordnung zur Durchführung von Abschlußprüfungen in anerkannten Ausbildungsberufen gilt:

Eine Leistung, die den Anforderungen in besonderem Maße entspricht,
= 100–92 Punkte = Note 1 = sehr gut.

Eine Leistung, die den Anforderungen voll entspricht,
= unter 92–81 Punkte = Note 2 = gut.

Eine Leistung, die im allgemeinen den Anforderungen entspricht,
= unter 81–67 Punkte = Note 3 = befriedigend.

Eine Leistung, die zwar Mängel aufweist, aber im ganzen den Anforderungen noch entspricht,
= unter 67–50 Punkte = Note 4 = ausreichend.

Eine Leistung, die den Anforderungen nicht entspricht, jedoch erkennen läßt, daß die notwendigen Grundkenntnisse vorhanden sind,
= unter 50–30 Punkte = Note 5 = mangelhaft.

Eine Leistung, die den Anforderungen nicht entspricht und bei der selbst die Grundkenntnisse lückenhaft sind,
= unter 30–0 Punkte = Note 6 = ungenügend.

Mittelwerte sind nicht unter Verwendung von Noten, sondern unter Verwendung von Punkten zu ermitteln. Bei der Punkteermittlung ist das Ergebnis stets in ganzen Punkten anzugeben, ggf. sind die allgemeinen Rundungsbestimmungen anzuwenden.