

# **Verordnung über die Berufsausbildung zum Informationselektroniker und zur Informationselektronikerin\* (Informationselektronikerausbildungsverordnung - InfoElekAusbV)**

InfoElekAusbV

Ausfertigungsdatum: 30.03.2021

Vollzitat:

"Informationselektronikerausbildungsverordnung vom 30. März 2021 (BGBl. I S. 662, 674)"

- \* Diese Rechtsverordnung ist eine Ausbildungsordnung im Sinne des § 25 der Handwerksordnung. Die Ausbildungsordnung und der damit abgestimmte, von der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland beschlossene Rahmenlehrplan für die Berufsschule werden demnächst im amtlichen Teil des Bundesanzeigers veröffentlicht.

## **Fußnote**

(+++ Textnachweis ab: 1.8.2021 +++)

Die V wurde als Artikel 2 der V v. 30.3.2021 I 662 vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung nach Anhörung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung beschlossen. Sie ist gem. Art. 7 Satz 1 dieser V am 1.8.2021 in Kraft getreten.

## **Inhaltsübersicht**

### Abschnitt 1

#### Gegenstand, Dauer und Gliederung der Berufsausbildung

- |     |   |
|-----|---|
| § 1 | Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes             |
| § 2 | Dauer der Berufsausbildung                                |
| § 3 | Gegenstand der Berufsausbildung und Ausbildungsrahmenplan |
| § 4 | Struktur der Berufsausbildung, Ausbildungsberufsbild      |
| § 5 | Ausbildungsplan   |

### Abschnitt 2

#### Gesellenprüfung

- |      |  |
|------|--|
| § 6  | Aufteilung in zwei Teile und Zeitpunkt |
| § 7  | Inhalt von Teil 1                      |
| § 8  | Prüfungsbereich von Teil 1             |
| § 9  | Inhalt von Teil 2                      |
| § 10 | Prüfungsbereiche von Teil 2            |

§ 11	Prüfungsbereich Kundenauftrag
§ 12	Prüfungsbereich Systementwurf
§ 13	Prüfungsbereich Funktions- und Systemanalyse
§ 14	Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde
§ 15	Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Gesellenprüfung
§ 16	Mündliche Ergänzungsprüfung

Anlage (zu § 3 Absatz 1 Satz 1)	Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Informationselektroniker und zur Informationselektronikerin
--	---

## **Abschnitt 1 Gegenstand, Dauer und Gliederung der Berufsausbildung**

### **§ 1 Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes**

Der Ausbildungsberuf des Informationselektronikers und der Informationselektronikerin wird nach § 25 der Handwerksordnung zur Ausbildung für das Gewerbe nach Anlage A Nummer 19, Informationstechniker, der Handwerksordnung staatlich anerkannt.

### **§ 2 Dauer der Berufsausbildung**

Die Berufsausbildung dauert dreieinhalb Jahre.

### **§ 3 Gegenstand der Berufsausbildung und Ausbildungsrahmenplan**

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die im Ausbildungsrahmenplan (Anlage) genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten. Von der Organisation der Berufsausbildung, wie sie im Ausbildungsrahmenplan vorgegeben ist, darf von den Ausbildenden oder von den Ausbildern und Ausbilderinnen abgewichen werden, wenn und soweit betriebspraktische Besonderheiten oder Gründe, die in der Person des oder der Auszubildenden liegen, die Abweichung erfordern.

(2) Die im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind von den Ausbildenden oder von den Ausbildern und Ausbilderinnen so zu vermitteln, dass die Auszubildenden die berufliche Handlungsfähigkeit nach § 1 Absatz 3 des Berufsbildungsgesetzes erlangen. Die berufliche Handlungsfähigkeit schließt insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren im eigenen Arbeitsbereich ein.

### **§ 4 Struktur der Berufsausbildung, Ausbildungsberufsbild**

(1) Die Berufsausbildung gliedert sich in:

1. berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

Die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind in Berufsbildpositionen als Teil des Ausbildungsberufsbildes gebündelt.

(2) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind:

1. Durchführen von betrieblicher und technischer Kommunikation sowie Informationsverarbeitung,
2. Planen und Organisieren der Arbeit,
3. Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen,
4. Beraten und Betreuen von Kunden und Kundinnen,
5. Prüfen und Einhalten von Datenschutz- und Informationssicherheitskonzepten,
6. Prüfen und Beurteilen von Schutzmaßnahmen an elektrischen Anlagen und Geräten,

7. Analysieren von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik,
8. Messen und Analysieren physikalischer Kennwerte an Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik,
9. Projektieren der Arbeit,
10. Montieren, Installieren und Integrieren von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik,
11. Parametrieren, Inbetriebnehmen und Übergeben von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik,
12. Installieren, Programmieren, Einrichten und Testen von Software zur Steuerung der Systeme
13. Bedienen und Administrieren von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik,
14. Sicherstellen des Betriebes von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik,
15. Umsetzen und Integrieren von Datenschutz- und Informationssicherheitskonzepten und
16. Warten, Instandhalten, Betreiben und Optimieren von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik.

(3) Die Berufsbildpositionen der integrativ zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind:

1. Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht,
2. Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit,
3. Umweltschutz und Nachhaltigkeit sowie
4. digitalisierte Arbeitswelt.

(4) Die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach den Absätzen 1, 2 und 3 sind in einem der folgenden Einsatzgebiete der Informations- und Kommunikationstechnik zu vermitteln:

1. Geräte-, Informations- und Bürosystemtechnik,
2. Sende-, Empfangs- und Breitbandtechnik,
3. Brandschutz- und Gefahrenmeldeanlagen oder
4. Telekommunikationstechnik.

Das Einsatzgebiet wird vom Ausbildungsbetrieb festgelegt.

## **§ 5 Ausbildungsplan**

Die Auszubildenden haben spätestens zu Beginn der Ausbildung auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans für jeden Auszubildenden und für jede Auszubildende einen Ausbildungsplan zu erstellen.

## **Abschnitt 2 Gesellenprüfung**

### **§ 6 Aufteilung in zwei Teile und Zeitpunkt**

(1) Die Gesellenprüfung besteht aus den Teilen 1 und 2.

(2) Teil 1 findet im vierten Ausbildungshalbjahr statt, Teil 2 am Ende der Berufsausbildung. Den jeweiligen Zeitpunkt legt die zuständige Stelle fest.

### **§ 7 Inhalt von Teil 1**

Teil 1 der Gesellenprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan für die in den ersten 18 Monaten genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

### **§ 8 Prüfungsbereich von Teil 1**

(1) Teil 1 der Gesellenprüfung findet im Prüfungsbereich Elektrotechnische Anlagen und Betriebsmittel statt.

(2) Im Prüfungsbereich Elektrotechnische Anlagen und Betriebsmittel hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. technische Unterlagen auszuwerten, technische Parameter zu bestimmen, Arbeitsabläufe zu planen und abzustimmen und Material und Werkzeug zu disponieren,
2. Anlagenteile zu montieren, zu verdrahten, zu verbinden und einzustellen und Sicherheitsregeln, Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen einzuhalten,
3. die Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln zu beurteilen und elektrische Schutzmaßnahmen zu prüfen,
4. elektrische Systeme zu analysieren und Funktionen zu prüfen und Fehler zu suchen und zu beseitigen und
5. Produkte in Betrieb zu nehmen, zu übergeben und zu erläutern, die Auftragsdurchführung zu dokumentieren und technische Unterlagen einschließlich der Prüfprotokolle zu erstellen.

(3) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen. Während der Durchführung wird mit ihm ein situatives Fachgespräch geführt. Darüber hinaus hat er Aufgaben, die sich auf die Arbeitsaufgabe beziehen, schriftlich zu bearbeiten.

(4) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 10 Stunden. Davon entfallen 8 Stunden auf die Durchführung der Arbeitsaufgabe. Innerhalb dieser Zeit dauert das situative Fachgespräch höchstens 10 Minuten. Auf die schriftliche Bearbeitung der Aufgaben entfallen 120 Minuten.

## **§ 9 Inhalt von Teil 2**

(1) Teil 2 der Gesellenprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

(2) In Teil 2 der Gesellenprüfung sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Gesellenprüfung waren, nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit erforderlich ist.

## **§ 10 Prüfungsbereiche von Teil 2**

Teil 2 der Gesellenprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. Kundenauftrag,
2. Systementwurf,
3. Funktions- und Systemanalyse sowie
4. Wirtschafts- und Sozialkunde.

## **§ 11 Prüfungsbereich Kundenauftrag**

(1) Im Prüfungsbereich Kundenauftrag hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Kundenaufträge zu analysieren, Informationen zu beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen zu klären und Lösungsvarianten unter technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten zu bewerten und auszuwählen, fachbezogene Probleme und deren Lösungen kundenbezogen darzustellen sowie seine Vorgehensweise zu begründen,
2. Teilaufgaben festzulegen, Auftragsabläufe zu planen und abzustimmen, Planungsunterlagen zu erstellen sowie Arbeitsabläufe und Zuständigkeiten am Einsatzort zu berücksichtigen,
3. Kundenaufträge durchzuführen, Funktion und Sicherheit zu prüfen und zu dokumentieren, Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte zu beachten sowie Ursachen von Fehlern und Mängeln systematisch zu suchen und zu beheben,

4. Produkte freizugeben und an Kunden und Kundinnen zu übergeben, sie in die Bedienung einzuführen, ihnen Fachauskünfte zu erteilen, Abnahmeprotokolle anzufertigen, Arbeitsergebnisse und Leistungen zu dokumentieren und zu bewerten, Leistungen abzurechnen und Systemdaten und -unterlagen zu dokumentieren,
5. die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit, die Digitalisierung der Arbeitswelt, die betriebliche und technische Kommunikation, das Planen und Organisieren der Arbeit, das Bewerten der Arbeitsergebnisse und deren Qualität zu berücksichtigen sowie die Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln zu beurteilen.

(2) Für den Nachweis nach Absatz 1 ist das nach § 4 Absatz 4 gewählte Einsatzgebiet zugrunde zu legen.

(3) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe, die einem Kundenauftrag entspricht, vorzubereiten, durchzuführen und nachzubereiten. Während der Durchführung wird mit ihm ein situatives Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt.

(4) Die Prüfungszeit für die Arbeitsaufgabe beträgt insgesamt 16 Stunden, davon entfallen auf das situative Fachgespräch höchstens 20 Minuten.

### **§ 12 Prüfungsbereich Systementwurf**

(1) Im Prüfungsbereich Systementwurf hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. eine technische Problemanalyse durchzuführen,
2. unter der Einhaltung von Vorschriften und der Berücksichtigung von technischen Regelwerken und Richtlinien Lösungskonzepte zu entwickeln,
3. elektro-, informations- und kommunikationstechnische Komponenten und Software auszuwählen und
4. schematische Pläne und Montagepläne anzupassen und Anwendungssoftware zu nutzen.

(2) Der Prüfling hat Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.

(3) Die Prüfungszeit beträgt 120 Minuten.

### **§ 13 Prüfungsbereich Funktions- und Systemanalyse**

(1) Im Prüfungsbereich Funktions- und Systemanalyse hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Schaltungsunterlagen und Anlagendokumentationen auszuwerten, Mess- und Prüfverfahren sowie Diagnosesysteme auszuwählen,
2. funktionelle Zusammenhänge in Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik zu analysieren, Diagnosesysteme anzuwenden, Programme zu analysieren und zu ändern und Signale an Schnittstellen funktionell zuzuordnen,
3. Diagnosen nach Nummer 2 auszuwerten, Fehlerursachen zu bestimmen und elektrische Schutzmaßnahmen zu bewerten.

(2) Der Prüfling hat Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.

(3) Die Prüfungszeit beträgt 120 Minuten.

### **§ 14 Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde**

(1) Im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.

(2) Die Prüfungsaufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.

(3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

### **§ 15 Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Gesellenprüfung**

(1) Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

1. Elektrotechnische Anlagen und Betriebsmittel mit 30 Prozent,
2. Kundenauftrag mit 36 Prozent,
3. Systementwurf mit 12 Prozent,
4. Funktions- und Systemanalyse mit 12 Prozent sowie
5. Wirtschafts- und Sozialkunde mit 10 Prozent.

(2) Die Gesellenprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen – auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 16 – wie folgt bewertet worden sind:

1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
3. im Prüfungsbereich Kundenauftrag mit mindestens „ausreichend“,
4. in mindestens zwei weiteren Prüfungsbereichen von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“ und
5. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend“.

Über das Bestehen nach Satz 1 ist ein Beschluss nach § 35a Absatz 1 Nummer 3 der Handwerksordnung zu fassen.

### **§ 16 Mündliche Ergänzungsprüfung**

(1) Der Prüfling kann in einem Prüfungsbereich eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.

(2) Dem Antrag ist stattzugeben,

1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:
  - a) Systementwurf,
  - b) Funktions- und Systemanalyse oder
  - c) Wirtschafts- und Sozialkunde,
2. wenn der Prüfungsbereich nach Nummer 1 Buchstabe a, b oder c schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und
3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Gesellenprüfung den Ausschlag geben kann.

Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur in einem der Prüfungsbereiche nach Satz 1 Nummer 1 Buchstabe a, b oder c durchgeführt werden.

(3) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll mindestens 15 Minuten dauern.

(4) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2:1 zu gewichten.

### **Anlage (zu § 3 Absatz 1 Satz 1)**

### **Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Informationselektroniker und zur Informationselektronikerin**

(Fundstelle: BGBl. I 2021, 678 - 686)

**Abschnitt A: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
1	Durchführen von betrieblicher und technischer Kommunikation sowie Informationsverarbeitung (§ 4 Absatz 2 Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) jeweils Fachliteratur, Herstellerunterlagen, Betriebsanleitungen oder Gebrauchsanleitungen in deutscher oder englischer Sprache anwenden</li> <li>b) Einzelteilzeichnungen, Zusammenstellungszeichnungen, Explosionszeichnungen und Stücklisten anwenden</li> <li>c) Übersichtsschaltpläne, Stromlaufpläne, Verdrahtungs- und Anschlusspläne lesen, zeichnen und anwenden</li> <li>d) Anordnungs- und Installationspläne anwenden und anfertigen</li> <li>e) berufsbezogene nationale und internationale Vorschriften einhalten und technische Regelwerke und Normen sowie sonstige technische Informationen anwenden</li> <li>f) Gespräche situationsgerecht führen und verschiedene kulturelle Identitäten bei der Kommunikation beachten</li> <li>g) Informationen beschaffen, aufgabengerecht bewerten, auswählen und wiedergeben und bei der Wiedergabe deutsche und englische Fachbegriffe anwenden</li> <li>h) Sachverhalte schriftlich und mündlich darstellen, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren und Protokolle anfertigen</li> <li>i) Standardsoftware, insbesondere Kommunikations-, Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulationssoftware, sowie Zeichenprogramme und Planungssoftware, anwenden</li> <li>j) Daten sichern, pflegen und archivieren</li> <li>k) Vorschriften des Datenschutzes und des Urheberrechtes einhalten</li> <li>l) Kommunikationsgeräte zur Übertragung von Daten und Sprache einsetzen</li> </ul>	4	
2	Planen und Organisieren der Arbeit (§ 4 Absatz 2 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sachverhalte und Informationen zur Abwicklung von Aufträgen aufnehmen, wiedergeben und auswerten</li> </ul>		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Montage- und Bauteile, Materialien und Betriebsmittel für den Arbeitsablauf auswählen, termingerecht anfordern, transportieren, lagern und montagegerecht bereitstellen</li> <li>c) persönliche Schutzausrüstungen, Werkzeuge, Messgeräte, Bearbeitungsmaschinen und technische Einrichtungen auswählen, disponieren, beschaffen und bereitstellen</li> <li>d) Arbeitsschritte festlegen und erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen, Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen</li> <li>e) Aufgaben im Team planen</li> </ul>	4	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>f) Einhaltung von Terminen verfolgen, bei Störungen der Leistungserbringung Kunden und Kundinnen informieren und Lösungsvarianten aufzeigen</li> <li>g) verarbeitetes Material und Ersatzteile sowie Arbeitszeit und Projektablauf dokumentieren und Nachkalkulationen durchführen</li> <li>h) Planung und Auftragsabwicklung mit Beteiligten abstimmen</li> <li>i) an der Projektplanung mitwirken, insbesondere für Teilaufgaben eine Personalplanung, Sachmittelplanung, Terminplanung und Kostenplanung durchführen</li> <li>j) Arbeitsergebnisse zusammenführen, kontrollieren und bewerten und Kosten von erbrachten Leistungen errechnen</li> </ul>		2
3	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 2 Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden und Qualitätssicherungsmaßnahmen projektbegleitend durchführen und dokumentieren</li> <li>b) Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch feststellen, beseitigen und dokumentieren</li> </ul>	4	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c) im Rahmen eines Verbesserungsprozesses die Zielerreichung kontrollieren, insbesondere einen Soll-Ist-Vergleich durchführen</li> <li>d) Vorschläge zur Verbesserung von Arbeitsabläufen machen</li> </ul>		2
4	Beraten und Betreuen von Kunden und Kundinnen (§ 4 Absatz 2 Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Kunden und Kundinnen hinsichtlich Dienstleistungen, Produkten und Materialien beraten</li> <li>b) Kunden und Kundinnen auf Wartungsarbeiten und auf Instandhaltungsvereinbarungen hinweisen</li> <li>c) Kunden und Kundinnen auf Gefahren an elektrischen Anlagen hinweisen und über notwendige Änderungen zur Gefahrenbeseitigung beraten</li> <li>d) Kunden und Kundinnen auf Sicherheitsregeln und Vorschriften hinweisen</li> </ul>	2	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>e) Kunden und Kundinnen über den Auftrag hinausgehende Leistungen anbieten</li> <li>f) Erwartungen und Bedarf von Kunden und Kundinnen ermitteln</li> <li>g) Kunden und Kundinnen hinsichtlich organisatorischer Maßnahmen zum Datenschutz und zur Datensicherung beraten</li> <li>h) Kunden und Kundinnen hinsichtlich technischer Neuerungen, rationeller Energieverwendung, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz beraten</li> <li>i) Kunden und Kundinnen die Produkte und Dienstleistungen des Betriebes erläutern, Produkte demonstrieren sowie Kunden und Kundinnen bei der Produktauswahl beraten</li> <li>j) Kundenwünsche mit den betrieblichen, wirtschaftlichen und rechtlichen Möglichkeiten abstimmen und Aufträge entgegennehmen</li> </ul>		2

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>k) bei der Erstellung von Angeboten und Kostenvoranschlägen mitwirken</li> <li>l) Lösungsvarianten präsentieren und begründen</li> <li>m) Kunden und Kundinnen hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Durchführbarkeit von Instandsetzungen beraten</li> <li>n) Anlage an Kunden und Kundinnen übergeben, ihnen die Leistungsmerkmale erläutern und sie in die Nutzung einweisen und Abnahmeprotokoll erstellen</li> <li>o) Kunden und Kundinnen auf Gewährleistungsansprüche hinweisen</li> <li>p) Reklamationen prüfen und bearbeiten</li> <li>q) Schulungsmaßnahmen mit Kunden und Kundinnen abstimmen und organisatorisch vorbereiten</li> <li>r) bei der Durchführung von Schulungen und bei der Erfolgskontrolle dieser Schulungen mitwirken</li> </ul>		
5	Prüfen und Einhalten von Datenschutz- und Informationssicherheitskonzepten (§ 4 Absatz 2 Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Kunden und Kundinnen über Datenschutz- und Datensicherheitskonzepte beraten, auf Sicherheitsrisiken, rechtliche Regelungen und Vorgaben hinweisen und Beratungsergebnis dokumentieren</li> <li>b) Urheberrechte berücksichtigen und einhalten</li> <li>c) technische Maßnahmen zum Datenschutz und zur Datensicherheit in Systeme integrieren</li> </ul>	4	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>d) Wirksamkeit und Effizienz der umgesetzten Sicherheitsmaßnahmen prüfen</li> <li>e) Protokolldateien, insbesondere zu Zugriffen, Aktionen und Fehlern, kontrollieren und auswerten</li> </ul>		2
6	Prüfen und Beurteilen von Schutzmaßnahmen an elektrischen Anlagen und Geräten (§ 4 Absatz 2 Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen und elektrischen Betriebsmitteln beachten, insbesondere Unfallverhütungsvorschriften und</li> </ul>		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<p>Bestimmungen des Verbands der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.</p> <p>b) Räume hinsichtlich ihrer Umgebungsbedingungen und der Zusatzfestlegungen für Räume besonderer Art nach bauordnungsrechtlichen Bestimmungen beurteilen</p> <p>c) Netzform und Art der Erdungsanlage ermitteln und Schutzmaßnahmen festlegen</p> <p>d) Schutz gegen direktes Berühren (Basisschutz) durch Sichtkontrolle beurteilen</p> <p>e) Niederohmigkeit von Leitern ermitteln und die Ergebnisse beurteilen</p> <p>f) Hauptpotentialausgleich, Schutz- und Funktionspotentialausgleich prüfen und beurteilen</p> <p>g) Isolationswiderstände ermitteln und die Ergebnisse beurteilen</p> <p>h) Schleifen- und Netzzinnenwiderstände ermitteln und die Ergebnisse beurteilen</p> <p>i) Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren (Fehlerschutz), insbesondere durch Abschaltung mit Überstrom-Schutzeinrichtungen und Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (zusätzlicher Schutz) prüfen und beurteilen</p> <p>j) Prüfungen und Ergebnisse dokumentieren</p> <p>k) Funktion mechanischer und elektronischer Schutzeinrichtungen von bewegten Teilen durch Sichtkontrolle prüfen und erproben</p> <p>l) Bestimmungen zum vorbeugenden Brandschutz einhalten</p>	16	
7	Analysieren von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik (§ 4 Absatz 2 Nummer 7)	a) Systeme zur Bearbeitung betrieblicher Fachaufgaben analysieren sowie unter Beachtung von Lizenzmodellen, Urheberrechten und rechtlichen Vorgaben zu barrierefreier Nutzung		8

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<p>konzeptionieren, konfigurieren, testen und dokumentieren</p> <p>b) Kundenanforderungen analysieren und dokumentieren</p> <p>c) Datenübertragungs- und Datenverarbeitungsanlagen sowie die kommunikations- und sicherheitstechnische Ausstattung bestimmen und deren technischen Schnittstellen und Standards ermitteln</p> <p>d) Gefahrenpotenziale, insbesondere für Personen durch Einbruch und Brand, ermitteln und Sicherheitskonzepte berücksichtigen</p> <p>e) lokale und cloudbasierte Systemlösungen unter Beachtung von Wirtschaftlichkeit, Funktionalität, Zukunftssicherheit, gesetzlichen Vorgaben und Energieeffizienz ausarbeiten</p> <p>f) Lösungsvarianten entwickeln und beurteilen</p> <p>g) Anlagen projektieren, Produkte und Komponenten auswählen und Vorschriften zur Produkthaftung beachten</p> <p>h) die zu erbringende Leistung dokumentieren</p>		
8	Messen und Analysieren physikalischer Kennwerte an Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik (§ 4 Absatz 2 Nummer 8)	<p>a) Messverfahren und Messgeräte in Abhängigkeit der zu messenden Kennwerte auswählen</p> <p>b) Kenndaten von Bauteilen und Baugruppen prüfen und bewerten</p> <p>c) Funktionsfähigkeit von Systemen und Komponenten prüfen</p> <p>d) Fehlersuche systematisch durchführen</p>	8	
		<p>e) Signale an Schnittstellen prüfen, Messergebnisse bewerten und dokumentieren</p> <p>f) Protokolle zur Datenübertragung bewerten</p> <p>g) Funktion von optischen Einrichtungen prüfen und einstellen</p>		4

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		h) Komponenten, Geräte und Anlagen unter Beachtung der gültigen Vorschriften instand setzen		
9	Projektieren der Arbeit (§ 4 Absatz 2 Nummer 9)	<p>a) Übersichts- und Schaltpläne, Stromlaufpläne, Ablaufpläne, Anordnungs- und Installationspläne, Grundrisse von Gebäuden und Räumen, Verdrahtungs- und Anschlusspläne sowie rechtliche Vorschriften interpretieren und anwenden</p> <p>b) Übersichts- und Schaltpläne, Stromlaufpläne, Ablaufpläne, Anordnungs- und Installationspläne, Grundrisse von Gebäuden und Räumen, Verdrahtungs- und Anschlusspläne skizzieren und anfertigen</p> <p>c) Werkzeuge, Geräte und technische Einrichtungen betriebsbereit machen, warten und überprüfen und bei Störungen Maßnahmen zu deren Beseitigung einleiten</p> <p>d) Materialien, Ersatzteile, Werkzeuge sowie Betriebsmittel auswählen, lagern, disponieren und bereitstellen</p>	8	
		<p>e) Kunden und Kundinnen hinsichtlich Arbeitsumgebung, der ergonomischen Gestaltung sowie hinsichtlich der Lichtverhältnisse und Beleuchtung beraten</p> <p>f) Arbeitsschritte festlegen und erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen, Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen</p> <p>g) an der Projektplanung mitwirken, insbesondere an der Durchführung von Teilaufgaben einer Personalplanung, Sachmittelplanung, Terminplanung und Kostenplanung</p> <p>h) Kunden und Kundinnen über den Auftrag hinausgehende Leistungen anbieten</p>		8

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
10	Montieren, Installieren und Integrieren von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik (§ 4 Absatz 2 Nummer 10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Auftragsunterlagen prüfen und mit den örtlichen Gegebenheiten abgleichen und bauseitige Leistungen festlegen</li> <li>b) Leitungswege und Gerätestandorte unter Beachtung der Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit festlegen</li> <li>c) Geräte, Verteilungseinrichtungen, Betriebsmittel und Leitungsführungssysteme auswählen und mit geeignetem Befestigungsmaterial montieren</li> <li>d) Leitungen zurichten und mit unterschiedlichen Verbindungstechniken anschließen</li> </ul>	12	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>e) Stromversorgungs-, Fernmelde- und optische sowie elektrische Datenübertragungsleitungen auswählen und normgerecht verlegen</li> <li>f) Gefährdungen durch Lärm, Stäube und Fasern, insbesondere durch Asbest, erkennen und emissionsarme Verfahren anwenden</li> <li>g) Kompatibilität von Hardwarekomponenten und Peripheriegeräten beurteilen</li> <li>h) Hard- und Softwarekonfigurationen, Betriebssysteme und ihre Komponenten kundenspezifisch auswählen, einrichten, installieren, konfigurieren, zu Systemen verbinden, anpassen und in Betrieb nehmen</li> <li>i) nichtleitungsgebundene Übertragungstechnik auswählen und einrichten</li> </ul>		18
11	Parametrieren, Inbetriebnehmen und Übergeben von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik (§ 4 Absatz 2 Nummer 11)	a) Geräte und Systeme nach Vorgaben parametrieren und testen	4	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Geräte und Systeme kundengerecht einrichten und in Betrieb nehmen</li> <li>c) Protokolle erstellen und an Kunden oder Betreiber übergeben</li> </ul>		12

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
12	Installieren, Programmieren, Einrichten und Testen von Software zur Steuerung der Systeme (§ 4 Absatz 2 Nummer 12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Anwendungssoftware installieren</li> <li>b) informations- und kommunikationstechnische Systeme testen und Testergebnisse dokumentieren und beurteilen</li> <li>c) Anwendungssoftware bedarfsorientiert konfigurieren</li> <li>d) Standardsoftware kundenspezifisch anpassen und Bedienoberflächen einrichten</li> <li>e) Programme zur Datensicherung auswählen, installieren und konfigurieren und Speichermedien konfigurieren</li> <li>f) Daten und Programmspezifikationen analysieren und Schnittstellen festlegen</li> <li>g) Systeme zur Virtualisierung auswählen, installieren und konfigurieren</li> <li>h) Betriebssysteme installieren, an Hardwarekomponenten anpassen und in Betrieb nehmen</li> <li>i) Anwendungen mittels Programmiersprache anpassen und Programmbibliotheken verwenden</li> <li>j) Schnittstellen aus Programmen und Betriebssystemen zu graphischen Oberflächen sowie zu Datenbanken ansprechen</li> <li>k) Softwarekomponenten in Systeme integrieren und Datenfelder inhaltlich und strukturell abgleichen</li> <li>l) Testkonzept und Testplan erstellen und Testdaten auswählen</li> <li>m) Zugriffsschutzmethoden hard- und softwaremäßig realisieren sowie Zugangsberechtigungen festlegen</li> <li>n) Haftungsregelungen beachten, insbesondere Produkthaftung</li> </ul>	2	12
13	Bedienen und Administrieren von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik (§ 4 Absatz 2 Nummer 13)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Standardsoftware anwenden, insbesondere Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations-, Grafik- und Planungssoftware</li> </ul>	2	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Betriebssystemsteuersprachen benutzen sowie grafische Benutzeroberflächen einrichten und verwenden</li> <li>c) Daten konvertieren, sichern und archivieren</li> <li>d) Datenbanken einrichten und verwalten, Daten pflegen sowie Datenbankabfragen durchführen</li> <li>e) Benutzer- und Ressourcenverwaltung durchführen</li> <li>f) Zugriffsschutzmethoden hard- und softwaremäßig realisieren sowie Zugangsberechtigungen festlegen</li> </ul>		8
14	Sicherstellen des Betriebes von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik (§ 4 Absatz 2 Nummer 14)	a) Spannungsversorgung unter Berücksichtigung des Querschnittes planen und sicherstellen	4	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Übertragungswege festlegen</li> <li>c) Systeme und Komponenten hinsichtlich der Anforderungen der Betriebssicherheit analysieren</li> </ul>		4
15	Umsetzen und Integrieren von Datenschutz- und Informationssicherheitskonzepten (§ 4 Absatz 2 Nummer 15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sicherheitskonzepte nach Kundenvorgaben unter Beachtung des Datenschutzes und des Urheberrechtes auswählen</li> <li>b) Kunden und Kundinnen über Datenschutz- und Datensicherheitskonzepte beraten, auf Sicherheitsrisiken, rechtliche Regelungen und Vorgaben hinweisen, Beratungsergebnis dokumentieren</li> <li>c) Datenschutz- und Datensicherheitskonzepte umsetzen, Datenbestände sicher löschen und Datenträger nach Vorgaben entsorgen</li> <li>d) Sicherheitsvorfälle analysieren und Maßnahmen einleiten</li> </ul>		12
16	Warten, Instandhalten, Betreiben und Optimieren von Systemen der Informations- und Kommunikationstechnik (§ 4 Absatz 2 Nummer 16)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ge- und Verbrauchsmaterialien umweltschonend lagern, verwenden und entsorgen</li> <li>b) Funktion von Baugruppen mit beweglichen Teilen prüfen, Baugruppen</li> </ul>	4	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		zerlegen und montieren und defekte Teile austauschen c) erbrachte Leistungen dokumentieren und zur Abrechnung bereitstellen		
		d) Wartungsmaßnahmen planen und durchführen, den jeweiligen Aufwand einschätzen und dokumentieren e) Versionswechsel von Software unter Berücksichtigung der betrieblichen Abläufe des Kunden planen und durchführen f) Daten von defekten Geräten retten, sichern, bereitstellen und Geräte sicher entsorgen g) Störungsmeldungen aufnehmen, Anwender zu Störungen befragen und Lösungsvorschläge unterbreiten h) technische Hilfestellung bei Anwenderrückfragen geben i) Ferndiagnose und -wartung durchführen j) Sensoren und Aktoren prüfen, warten und Prüfergebnis dokumentieren k) Funktionsfähigkeit von Systemen und Komponenten prüfen, Protokolle interpretieren l) bei der Erstellung von Wartungsverträgen mitwirken m) Störungen in Netzwerkinfrastrukturen erkennen und beheben		10

**Abschnitt B: integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Zuordnung
1	2	3	4
1	Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 3 Nummer 1)	a) den Aufbau und die grundlegenden Arbeits- und Geschäftsprozesse des Ausbildungsbetriebes erläutern b) Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag sowie Dauer und Beendigung des Ausbildungsverhältnisses erläutern und Aufgaben der im System der dualen Berufsausbildung Beteiligten beschreiben	während der gesamten Ausbildung

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Zuordnung
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c) die Bedeutung, die Funktion und die Inhalte der Ausbildungsordnung und des Ausbildungsplans erläutern sowie zu deren Umsetzung beitragen</li> <li>d) die für den Ausbildungsbetrieb geltenden arbeits-, sozial-, tarif- und mitbestimmungsrechtlichen Vorschriften erläutern</li> <li>e) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes erläutern</li> <li>f) Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen und Gewerkschaften erläutern</li> <li>g) Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erläutern</li> <li>h) wesentliche Inhalte von Arbeitsverträgen erläutern</li> <li>i) Möglichkeiten des beruflichen Aufstiegs und der beruflichen Weiterentwicklung erläutern</li> </ul>	
2	Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (§ 4 Absatz 3 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Rechte und Pflichten aus den berufsbezogenen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und diese Vorschriften anwenden</li> <li>b) Gefährdungen von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und auf dem Arbeitsweg prüfen und beurteilen</li> <li>c) sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten erläutern</li> <li>d) technische und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen sowie von psychischen und physischen Belastungen für sich und andere, auch präventiv, ergreifen</li> <li>e) ergonomische Arbeitsweisen beachten und anwenden</li> <li>f) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben und erste Maßnahmen bei Unfällen einleiten</li> <li>g) betriebsbezogene Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden, Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und erste Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen</li> </ul>	während der gesamten Ausbildung
3	Umweltschutz und Nachhaltigkeit (§ 4 Absatz 3 Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Weiterentwicklung beitragen</li> <li>b) bei Arbeitsprozessen und im Hinblick auf Produkte, Waren oder Dienstleistungen, Materialien und Energie unter wirtschaftlichen,</li> </ul>	während der gesamten Ausbildung

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Zuordnung
1	2	3	4
		<p>umweltverträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit nutzen</p> <p>c) die für den Ausbildungsbetrieb geltenden Regelungen des Umweltschutzes einhalten</p> <p>d) Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zuführen</p> <p>e) für den eigenen Arbeitsbereich Vorschläge für nachhaltiges Handeln entwickeln</p> <p>f) unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren</p>	
4	Digitalisierte Arbeitswelt (§ 4 Absatz 3 Nummer 4)	<p>a) mit eigenen und betriebsbezogenen Daten sowie mit Daten Dritter umgehen und dabei die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit einhalten</p> <p>b) Risiken bei der Nutzung von digitalen Medien und informationstechnischen Systemen einschätzen und bei deren Nutzung betriebliche Regelungen einhalten</p> <p>c) ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient kommunizieren sowie Kommunikationsergebnisse dokumentieren</p> <p>d) Störungen in Kommunikationsprozessen erkennen und zu ihrer Lösung beitragen</p> <p>e) Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, bewerten und auswählen</p> <p>f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden, digitale Lernmedien nutzen und Erfordernisse des lebensbegleitenden Lernens erkennen und ableiten</p> <p>g) Aufgaben zusammen mit Beteiligten, einschließlich der Beteiligten anderer Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter Nutzung digitaler Medien, planen, bearbeiten und gestalten</p> <p>h) Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt praktizieren</p>	während der gesamten Ausbildung