

**Verordnung  
über die Berufsausbildung  
zum Informationselektroniker/zur Informationselektronikerin\*)**

**Vom 12. Juli 1999**

Auf Grund des § 25 Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 2 Satz 1 der Handwerksordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. September 1998 (BGBl. I S. 3074) in Verbindung mit Artikel 56 des Zuständigkeitsanpassungs-Gesetzes vom 18. März 1975 (BGBl. I S. 705) und dem Organisationserlaß vom 27. Oktober 1998 (BGBl. I S. 3288) verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung:

**§ 1**

**Anwendungsbereich**

Der Ausbildungsberuf Informationselektroniker/Informationselektronikerin wird für die Ausbildung für das Gewerbe Nummer 22, Informationstechniker, der Anlage A der Handwerksordnung staatlich anerkannt.

**§ 2**

**Ausbildungsdauer**

Die Ausbildung dauert dreieinhalb Jahre.

**§ 3**

**Ausbildungsberufsbild**

Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Lesen und Anwenden technischer Unterlagen,
6. Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse, Qualitätsmanagement,
7. Beraten und Betreuen von Kunden,
8. Benutzerschulungen,
9. Verkauf und Geschäftsprozeß,
10. Bedienen und Administrieren von Datenverarbeitungsanlagen, Datenschutz,
11. Konzipieren von Informations- und Kommunikationssystemen,
12. Montieren und Installieren von Infrastruktur,
13. Prüfen der Schutzmaßnahmen,

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

14. Installieren von Systemkomponenten und Netzwerken,
15. Installieren von Anwendungssoftware, Programmieren und Testen,
16. Aufstellen von Geräten und Inbetriebnehmen von Systemen,
17. Durchführen von Serviceleistungen,
18. Analysieren von Fehlern und Instandsetzen von Geräten und Systemen.

**§ 4**

**Ausbildungsrahmenplan**

(1) Die Fertigkeiten und Kenntnisse nach § 3 sollen unter Berücksichtigung der Schwerpunkte „Bürosystemtechnik“ sowie „Geräte- und Systemtechnik“ nach der in der Anlage enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine vom Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

(2) Die in dieser Rechtsverordnung genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen so vermittelt werden, daß der Auszubildende zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit im Sinne des § 1 Abs. 2 des Berufsbildungsgesetzes befähigt wird, die insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt. Diese Befähigung ist auch in den Prüfungen nach den §§ 7 und 8 nachzuweisen.

**§ 5**

**Ausbildungsplan**

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

**§ 6**

**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.

**§ 7**

**Zwischenprüfung**

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

(2) Die Zwischenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage für das erste Ausbildungsjahr und für das dritte Ausbildungshalbjahr aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll in höchstens sieben Stunden eine Aufgabe bearbeiten sowie in höchstens 15 Minuten hierüber ein Fachgespräch führen. Hierfür kommt insbesondere in Betracht: Anfertigen und Prüfen einer funktionsfähigen Komponente nach Unterlagen, einschließlich Bearbeiten, Zusammenbauen und Verdrahten, sowie Anfertigen einer Dokumentation einschließlich Arbeitsplan und Prüf- und Meßprotokoll. Dabei soll der Prüfling zeigen, daß er die Funktion, die elektrischen Schutzmaßnahmen und die Einhaltung von Sicherheitsbestimmungen prüfen, Betriebswerte einstellen und messen, dazugehörige Software nutzen sowie Arbeitsabläufe, insbesondere den Zusammenhang von Technik, Arbeitsorganisation, Arbeitssicherheit und Wirtschaftlichkeit berücksichtigen kann. Durch das Fachgespräch soll der Prüfling zeigen, daß er fachbezogene Probleme und deren Lösungen kundenbezogen darstellen, die für den Auftrag relevanten fachlichen Hintergründe aufzeigen sowie die Vorgehensweisen bei der Ausführung des Auftrages begründen kann.

## § 8

### Gesellenprüfung

(1) Die Gesellenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Der Prüfling soll in Teil A der Prüfung in insgesamt höchstens 14 Stunden zwei Arbeitsaufgaben durchführen und dokumentieren, sowie in höchstens 30 Minuten ein Fachgespräch führen. In dem Fachgespräch soll der Prüfling insbesondere zeigen, daß er Kundenaufträge annehmen und dabei Kundenprobleme und -wünsche erkennen, fachbezogene Probleme und deren Lösungen kundenbezogen darstellen, seine Vorgehensweise begründen sowie den Kunden Geräte oder Systeme übergeben und in die Bedienung einführen kann. Bei der Aufgabenstellung ist der Ausbildungsschwerpunkt nach § 4 Abs. 1 zu berücksichtigen. Außerdem soll der Tätigkeitsschwerpunkt des Ausbildungsbetriebes berücksichtigt werden. Dem Prüfling ist Gelegenheit zu geben, die Werkzeuge, Prüf- und Diagnosemittel, Software und technischen Einrichtungen vor der Prüfung kennenzulernen.

Für die Arbeitsaufgaben kommen insbesondere in Betracht:

1. Erstellen, Ändern oder Erweitern eines Systems der Informations- und Kommunikationstechnik, einer Telekommunikationseinrichtung, eines Netzes oder eines Softwareproduktes.

Die Aufgabe wird mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentiert. Durch die Ausführung der Aufgabe und deren Dokumentation soll der Prüfling insbesondere zeigen, daß er eine Arbeitsplanung durchführen, Material disponieren, Leitungen und Komponenten montieren, Softwarekomponenten in das Gesamtsystem installieren und einbinden sowie Funktion, Schutzmaßnahmen, Sicherheits- und Schutzzeineinrichtungen prüfen, Systeme konfigurieren, Bedienoberflächen einrichten sowie ergonomische Gesichtspunkte berücksichtigen kann.

2. Feststellen, Eingrenzen, Beheben und Dokumentieren von Fehlern oder Störungen in einem System oder Gerät der Informations- und Kommunikationstechnik.

Durch die Ausführung der Aufgabe und deren Dokumentation soll der Prüfling insbesondere zeigen, daß er Fehlerbeschreibungen analysieren, technische Unterlagen auswerten, funktionelle Zusammenhänge des Gerätes oder Systems beurteilen, Bedienungs- und Systemfehler unterscheiden, Untersuchungs- und Prüfabläufe planen, Signale und Protokolle an Schnittstellen interpretieren, Prüfverfahren und Diagnosesysteme auswählen und einsetzen sowie eine systematische Fehlersuche durchführen kann.

Die Arbeitsaufgabe 1, die Arbeitsaufgabe 2 sowie das Fachgespräch sollen jeweils gleich gewichtet werden.

(3) Der Teil B der Prüfung besteht aus den drei Prüfungsbereichen Systemkonzeption, Kundenberatung und Geschäftsprozeß sowie Wirtschafts- und Sozialkunde. In den Prüfungsbereichen Systemkonzeption sowie Kundenberatung und Geschäftsprozeß sind schriftlich insbesondere durch Verknüpfung informationstechnischer, technologischer und mathematischer Sachverhalte fachliche Probleme zu analysieren, zu bewerten und geeignete Lösungswege darzustellen.

(4) Die Anforderungen im Prüfungsbereich Systemkonzeption sind: In höchstens 120 Minuten soll der Prüfling nach vorgegebenen Kundenanforderungen ein informations- und kommunikationstechnisches System oder Netz planen. Dabei soll der Prüfling zeigen, daß er Kundenprobleme und Kundenanforderungen analysieren, Lösungskonzepte für neue Systeme oder Systemveränderungen entwickeln, System- und Programmspezifikationen anwendungsgerecht festlegen, Hard- und Softwarekomponenten auswählen, Bedienoberflächen funktionsgerecht und ergonomisch konzipieren, Planungsunterlagen erstellen, Einsatz von Personal und Sachmittel unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit und der Betriebsabläufe des Kunden planen, Kosten ermitteln sowie Standardsoftware zur Planung einsetzen kann.

(5) Die Anforderungen im Prüfungsbereich Kundenberatung und Geschäftsprozeß sind: In höchstens 120 Minuten soll der Prüfling nach vorgegebenen Kundenanforderungen die Lösung einer Fachaufgabe planen, einschließlich Einkaufen, Anbieten und Verkaufen von Produkten und Dienstleistungen, sowie Zahlungsvorgänge abwickeln und Reklamationen bearbeiten. Der Prüfling soll dabei zeigen, daß er unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben und Interessen Kunden informieren und beraten, Produkte einschließlich Software auswählen, Schriftverkehr adressatengerecht führen und Standardsoftware zur Lösung der Aufgaben einsetzen kann.

(6) Die Anforderungen im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde sind: In höchstens 60 Minuten soll der Prüfling zeigen, daß er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge aus der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann.

(7) Innerhalb des Prüfungsteiles B haben die Prüfungsbereiche Systemkonzeption sowie Kundenberatung und Geschäftsprozeß gegenüber dem Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde jeweils das doppelte Gewicht.

(8) Der Prüfungsteil B ist auf Antrag des Prüflings oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses in einzelnen Prüfungsbereichen durch eine mündliche Prüfung zu ergänzen, wenn diese für das Bestehen der Prüfung den

Ausschlag geben kann. Bei der Ermittlung des Ergebnisses für die mündlich geprüften Prüfungsbereiche sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2:1 zu gewichten.

(9) Die Prüfung ist bestanden, wenn jeweils in den Prüfungsteilen A und B mindestens ausreichende Leistungen erbracht sind.

#### § 9

##### **Übergangsregelung**

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

dieser Verordnung. Für Berufsausbildungsverhältnisse die bis zum 31. Dezember 1999 beginnen, können die Vertragsparteien die Anwendung der bisherigen Vorschriften vereinbaren.

#### § 10

##### **Inkrafttreten, Außerkrafttreten**

Diese Verordnung tritt am 1. August 1999 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Verordnung über die Berufsausbildung zum Büroinformationselektroniker/zur Büroinformationselektronikerin vom 28. Dezember 1987 (BGBl. I S. 2820) sowie die Verordnung über die Berufsausbildung zum Radio- und Fernstechniker/zur Radio- und Fernstechnikerin vom 15. Dezember 1987 (BGBl. I S. 2696) außer Kraft.

Bonn, den 12. Juli 1999

Der Bundesminister  
für Wirtschaft und Technologie  
Müller

Ausbildungsrahmenplan  
für die Berufsausbildung  
zum Informationselektroniker/zur Informationselektronikerin

**Abschnitt I: Gemeinsame Ausbildungsinhalte**

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, Arbeits- und Tarifrecht (§ 3 Nr. 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluß, Dauer und Beendigung, erklären</li> <li>b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen</li> <li>c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen</li> <li>d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen</li> <li>e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen</li> </ul>	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 3 Nr. 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern</li> <li>b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung, erklären</li> <li>c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen</li> <li>d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben</li> </ul>			
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 3 Nr. 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen</li> <li>b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden</li> <li>c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten</li> <li>d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen</li> </ul>			
4	Umweltschutz (§ 3 Nr. 4)	<p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären</li> <li>b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden</li> <li>c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen</li> <li>d) Abfälle vermeiden, Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen</li> </ul>			

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	Lesen und Anwenden technischer Unterlagen (§ 3 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Handbücher, Fachzeitschriften und Firmenunterlagen, Betriebs- und Gebrauchsanleitungen in deutscher und englischer Sprache lesen und auswerten</li> <li>b) Übersichtsschaltpläne, Stromlaufpläne, Grundrisse von Gebäuden und Räumen, Verdrahtungs- und Anschlußpläne lesen und anwenden</li> <li>c) Anordnungs- und Installationspläne lesen und anwenden sowie skizzieren und anfertigen</li> <li>d) berufsbezogene nationale und europäische Vorschriften sowie technische Regelwerke lesen, auswerten und anwenden</li> </ul>	4		
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse, Qualitätsmanagement (§ 3 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Werkzeuge, Geräte und technische Einrichtungen betriebsbereit machen, warten und überprüfen, bei Störungen Maßnahmen zu deren Beseitigung einleiten</li> <li>b) Materialien, Ersatzteile, Werkzeuge sowie Betriebsmittel auswählen, lagern, disponieren und bereitstellen</li> <li>c) Arbeitsschritte festlegen und erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen, Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen, bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen</li> </ul>	3		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>d) Gespräche situationsgerecht führen und Sachverhalte präsentieren, Informationen aufgabengerecht bewerten, auswählen und wiedergeben, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden</li> <li>e) Schriftverkehr und Berechnungen durchführen, Protokolle anfertigen, Daten und Sachverhalte visualisieren, Grafiken erstellen</li> <li>f) Aufgaben im Team planen, entsprechend den individuellen Fähigkeiten verteilen, Planung mit Kunden und anderen Gewerken abstimmen</li> <li>g) Arbeitsergebnisse zusammenführen, kontrollieren und bewerten, Kosten und Erträge von erbrachten Leistungen errechnen und bewerten</li> <li>h) Vorschläge zur Verbesserung von Arbeitsabläufen machen</li> </ul>		5	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>i) an der Projektplanung mitwirken, insbesondere für Teilaufgaben eine Personalplanung, Sachmittelpassung, Terminplanung und Kostenplanung durchführen</li> <li>k) bei Leistungsstörungen Kunden informieren und Alternativen aufzeigen</li> <li>l) Fremdleistungen veranlassen, prüfen und überwachen</li> <li>m) qualitätssichernde Maßnahmen durchführen, Qualitätskontrollen und technische Prüfungen dokumentieren</li> <li>n) verbrauchtes Material, Ersatzteile und Arbeitszeit sowie Projektablauf dokumentieren, Nachkalkulationen durchführen</li> <li>o) Systemdokumentationen und Bedienungsanleitungen zusammenstellen und modifizieren</li> </ul>			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		
7	Beraten und Betreuen von Kunden (§ 3 Nr. 7)	a) Kunden auf Wartungsarbeiten und -intervalle sowie auf die Vorteile von Instandhaltungsvereinbarungen hinweisen b) Kunden hinsichtlich des Zubehörs und der Zusatzeinrichtungen informieren	4		
		c) Kunden hinsichtlich des Verbrauchsmaterials und dessen Betriebssicherheit, insbesondere hinsichtlich der zu verwendenden Papierarten, Papierformate und -gewichte sowie der elektronischen Datenträger, beraten d) Kunden auf Gefahren durch Stromversorgung hinweisen sowie hinsichtlich Änderungen beraten e) Kunden hinsichtlich der ergonomischen Gestaltung von Geräten, Arbeitstischen und Stühlen beraten		4	
		f) Kunden hinsichtlich Arbeitsumgebung, Akustik, Klimatisierung, der Vermeidung elektrostatischer Aufladung sowie der Lichtverhältnisse und Beleuchtung beraten g) Kunden auf Sicherheitsregeln und Vorschriften hinweisen			2
		h) Kunden über Verbesserungsmöglichkeiten von Betriebsabläufen beraten i) Kunden hinsichtlich des Wandels in der Systemtechnik beraten k) den Kunden hinsichtlich organisatorischer Maßnahmen zum Datenschutz und zur Datensicherung beraten l) Kunden hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Durchführbarkeit von Instandsetzungen beraten			4
8	Benutzerschulungen (§ 3 Nr. 8)	a) Schulungsziele und -methoden planen b) Schulungsmaßnahmen mit dem Kunden abstimmen und organisatorisch vorbereiten c) bei der Durchführung von Schulungen einschließlich deren Erfolgskontrolle mitwirken			4
9	Verkauf und Geschäftsprozeß (§ 3 Nr. 9)	a) Vorstellungen und Bedarf des Kunden ermitteln b) Kunden die Produkte und Dienstleistungen des Betriebes erläutern, Produkte demonstrieren sowie Kunden bei der Produktauswahl beraten c) Produkte und Dienstleistungen verkaufen d) Warenbestände überprüfen, Bestellvorgänge durchführen, Waren überprüfen und auszeichnen	4		
		e) das Erscheinungsbild des Betriebes einschätzen, Sortiment mitgestalten, Warenpräsentation und außenwirksame Werbemaßnahmen vornehmen, an Marketingmaßnahmen und Werbeaktionen und deren Erfolgskontrolle mitwirken f) Anfragen erstellen, Angebote auswerten sowie Mängel von Waren beurteilen, dokumentieren und reklamieren			4

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"> <li>g) an der Vorbereitung und Durchführung von Vertragsverhandlungen mitwirken, Verträge vorbereiten</li> <li>h) Kundenwünsche mit den betrieblichen, wirtschaftlichen und rechtlichen Möglichkeiten abstimmen, Aufträge annehmen</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>i) Trends bei der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung von Multimedia-, Informations- und Kommunikationssystemen sowie von Möbeln und Leuchten beurteilen</li> <li>k) Kosten für Leistungen, einschließlich Leistungen Dritter, ermitteln sowie Angebote und Kostenvorschläge erstellen</li> <li>l) unterschiedliche Zahlungs- und Finanzierungsmöglichkeiten anbieten</li> <li>m) Zahlungsvorgänge abwickeln, Mahnverfahren vorbereiten und nach Absprache einleiten</li> <li>n) Reklamationen prüfen und bearbeiten</li> </ul>			6
10	Bedienen und Administrieren von Datenverarbeitungsanlagen, Datenschutz (§ 3 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Betriebssystemsteuersprachen benutzen und grafische Benutzeroberflächen einrichten</li> <li>b) Standardsoftware, insbesondere Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations-, Grafik- und Planungssoftware, anwenden</li> <li>c) Daten sichern und archivieren</li> <li>d) Datenbestände löschen, Datenträger entsorgen</li> <li>e) Vorschriften des Datenschutzes und des Urheberrechtes anwenden</li> </ul>	6		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>f) Daten konvertieren</li> <li>g) Datenbanken einrichten und verwalten, Daten pflegen sowie Datenbankabfragen durchführen</li> <li>h) Benutzer- und Ressourcenverwaltung durchführen</li> <li>i) Zugriffsschutzmethoden hard- und softwaremäßig realisieren sowie Zugangsberechtigungen festlegen</li> <li>k) Angebote von Informationsdiensten vergleichen und nutzen</li> </ul>			5
11	Montieren und Installieren von Infrastruktur (§ 3 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Auftragsunterlagen prüfen und mit den örtlichen Gegebenheiten vergleichen, bauseitige Leistungen festlegen</li> <li>b) Leitungswege und Gerätestandorte unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit festlegen</li> <li>c) Verteilungseinrichtungen, Schalter, Steckverbindungen und Leitungsführungssysteme auswählen und montieren</li> <li>d) Starkstrom-, Fernmelde- und Breitbandkommunikationsleitungen auswählen und verlegen</li> <li>e) Leitungen zurichten und mit unterschiedlichen Verbindungstechniken anschließen</li> </ul>	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		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>f) vorhandene Stromversorgung beurteilen, Änderungen planen</li> <li>g) Stromkreise und Schutzmaßnahmen festlegen</li> <li>h) Stromkreise installieren, Potentialausgleich durchführen</li> <li>i) Schleifenwiderstände und Isolationswiderstände messen und beurteilen, Prüfungen dokumentieren</li> </ul>		6	
12	Prüfen der Schutzmaßnahmen (§ 3 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) wesentliche Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln und aus den Unfallverhütungsvorschriften und den VDE-Bestimmungen beachten</li> <li>b) Einhaltung der Bestimmungen zum Brandschutz und zu Näherungen zwischen Leitungsnetzen verschiedener Spannungspegel prüfen</li> <li>c) Räume hinsichtlich ihrer Umgebungsbedingungen und der Zusatzfestlegungen für Räume besonderer Art beurteilen</li> <li>d) Schutz gegen direktes Berühren durch Sichtkontrolle beurteilen</li> <li>e) Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren, insbesondere durch Abschaltung mit Überstromschutzorganen und Fehlerstromschutzrichtungen, prüfen</li> <li>f) Funktion mechanischer Schutzeinrichtungen von beweglichen Teilen durch Sichtkontrolle prüfen und erproben</li> </ul>	6		
13	Installieren von Systemkomponenten und Netzwerken (§ 3 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Kompatibilität von Hardwarekomponenten und Peripheriegeräten beurteilen</li> <li>b) Hardwarekonfigurationen kundenspezifisch modifizieren</li> </ul>		3	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Baugruppen hard- und softwaremäßig einstellen, anpassen und inbetriebnehmen</li> <li>d) Betriebssysteme und ihre Komponenten auswählen, Hardwarevoraussetzungen beurteilen, Betriebssysteme installieren und konfigurieren</li> </ul>			3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>e) Komponenten für Informations- und Kommunikationssysteme auswählen und zu Geräten zusammenbauen</li> <li>f) Leitungen konfektionieren sowie Komponenten verbinden</li> </ul>			
14	Installieren von Anwendungssoftware, Programmieren und Testen (§ 3 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Anwendungssoftware nach Einsatzbereichen unterscheiden sowie Hardware- und Systemvoraussetzungen beurteilen</li> <li>b) Anwendungssoftware installieren</li> </ul>	2		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Anwendungssoftware bedarfsorientiert konfigurieren</li> <li>d) Standardsoftware kundenspezifisch anpassen, insbesondere Makros erstellen und Bedienoberflächen einrichten</li> <li>e) Speichermedien und Programme zur Datensicherung installieren</li> </ul>		3	

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"> <li>f) Datenmodelle und Strukturen aus fachlichen Anforderungen ableiten, Programmspezifikationen und Schnittstellen festlegen</li> <li>g) Methoden zur Strukturierung von Daten und Programmen anwenden</li> </ul>			3
15	Aufstellen von Geräten und Inbetriebnehmen von Systemen (§ 3 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Informations- und Kommunikationsgeräte aufstellen, miteinander verbinden und anschließen</li> <li>b) Informations- und Kommunikationsgeräte konfigurieren und einrichten</li> </ul>	2		
		c) Endgeräte prüfen, kundengerecht einrichten und in Betrieb nehmen		2	
16	Durchführen von Serviceleistungen (§ 3 Nr. 17)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Wartungsmaßnahmen planen und durchführen</li> <li>b) Ge- und Verbrauchsmaterialien umweltschonend lagern und entsorgen</li> <li>c) Versionswechsel von Software unter Berücksichtigung der betrieblichen Abläufe des Kunden planen und durchführen</li> </ul>	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>d) Daten von defekten Geräten retten und bereitstellen</li> <li>e) Störungsmeldungen aufnehmen, Anwender zu Störungen befragen, Lösungsvorschläge unterbreiten</li> </ul>			4
		<ul style="list-style-type: none"> <li>f) technische Hilfestellung bei Anwenderrückfragen geben</li> <li>g) Ferndiagnose und -wartung durchführen</li> <li>h) Serviceleistungen dokumentieren und abrechnen</li> </ul>			5
17	Analysieren von Fehlern und Instandsetzen von Geräten und Systemen (§ 3 Nr. 18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Funktion von Baugruppen mit beweglichen Teilen, insbesondere Lagern, Wellen, Antrieben, Kupplungen und Drucksystemen, prüfen, Baugruppen zerlegen und montieren, defekte Teile austauschen</li> <li>b) Geräte insbesondere mittels Bohren, Senken, Gewindeschneiden, Kleben und Schrauben modifizieren und montieren</li> <li>c) Reinigungs-, Lösungs- und Schmiermittel umweltgerecht lagern, verwenden und entsorgen</li> <li>d) Meßverfahren und Meßgeräte auswählen, Spannung, Strom und Widerstand messen, Signale an Schnittstellen prüfen, Meßergebnisse bewerten</li> <li>e) Kenndaten von Bauteilen und Baugruppen prüfen</li> <li>f) Sensoren, insbesondere für Temperatur, Licht und Bewegungsabläufen, prüfen und einstellen</li> </ul>	8		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>g) Funktionsfähigkeit von Systemen und Komponenten prüfen, Protokolle interpretieren</li> <li>h) Funktion von optischen Einrichtungen, insbesondere Reflektion und Brechung von Lichtstrahlen, Belichtungszeit und optischem Weg, prüfen und einstellen</li> <li>i) Systematik der Fehlersuche anwenden</li> <li>k) Geräte unter Beachtung der Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit instandsetzen</li> </ul>		8	

## Abschnitt II: Schwerpunkt Bürosystemtechnik

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			
18	Konzipieren von Informations- und Kommunikationssystemen (§ 3 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Arbeitsabläufe und Arbeitsorganisation des Kunden sowie die damit verbundenen Datenflüsse und Schnittstellen analysieren</li> <li>b) Hard- und Software-Ausstattung des Kunden ermitteln und beurteilen, technische Schnittstellen und Standards ermitteln</li> <li>c) Anforderungen an das Informations- und Kommunikationssystem feststellen, Erweiterungen vorhandener Kundensysteme planen, Lösungsvarianten entwickeln und beurteilen</li> <li>d) Hard- und Softwarekomponenten auswählen, Bedienoberflächen und anwenderspezifische Softwarelösungen konzipieren, Kommunikationssysteme planen</li> <li>e) Datenmodelle und -strukturen von Datenbanken planen</li> <li>f) die zu erbringende Leistung dokumentieren</li> </ul>				10
19	Installieren von Systemkomponenten und Netzwerken (§ 3 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Architekturen, Protokolle, Schnittstellen von Netzwerken sowie Netzwerkbetriebssysteme beurteilen</li> <li>b) drahtgebundene und drahtlose Übertragungssysteme installieren, in Betrieb nehmen und prüfen, insbesondere Netzwerkkomponenten aufstellen und programmieren</li> <li>c) Netzwerkbetriebssysteme und Treibersoftware für Hardwarekomponenten installieren, in bestehende Systeme einpassen und in Betrieb nehmen</li> <li>d) technische Voraussetzungen für die Nutzung von Weit-Verkehrnetzen schaffen</li> </ul>				13
20	Installieren von Anwendungssoftware, Programmieren und Testen (§ 3 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Anwendungen in einer Makro- und einer Programmiersprache erstellen, Programmbibliotheken verwenden</li> <li>b) Schnittstellen aus Programmen ansprechen, insbesondere zum Betriebssystem, zu graphischen Oberflächen und zu Datenbanken</li> <li>c) Softwarekomponenten in Systeme integrieren, Datenfelder inhaltlich und strukturell abgleichen</li> <li>d) Testkonzept und Testplan erstellen, Testdaten auswählen</li> <li>e) informations- und kommunikationstechnische Systeme testen, Testergebnisse dokumentieren und beurteilen</li> </ul>				9
21	Aufstellen von Geräten und Inbetriebnehmen von Systemen (§ 3 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Telekommunikationsendgeräte und Telekommunikationsanlagen an Fernmeldenetze anschließen, Funktions- und Leistungsmerkmale einstellen und dokumentieren</li> <li>b) Arbeitsumgebung und Arbeitsplatz hinsichtlich der Ergonomie und Lichtverhältnisse beurteilen</li> </ul>				

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"> <li>c) Lampen und Leuchten auswählen und installieren sowie Geräte, Büromöbel und Zusatzgeräte entsprechend den Umwelteinflüssen, ergonomischen Anforderungen sowie den Arbeitsabläufen und den Anforderungen der Kunden auf- und einstellen</li> <li>d) Leistungsumfang und Einhaltung der Spezifikationen prüfen und dokumentieren</li> </ul>			5	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>e) multifunktionale Informations- und Kommunikationssysteme inbetriebnehmen sowie entsprechend den Kundenwünschen einrichten</li> <li>f) Gesamtsystem dem Kunden übergeben, Abnahmeprotokoll erstellen sowie Kunden in die Nutzung der Geräte und Systeme und deren Software einweisen</li> </ul>				4
22	Analysieren von Fehlern und Instandsetzen von Geräten und Systemen (§ 3 Nr. 18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Leistungsfähigkeit von Systemen messen und beurteilen</li> <li>b) Fehler durch Kundenbefragung eingrenzen</li> <li>c) Experten- und Diagnosesysteme auswählen und anwenden</li> <li>d) Netze prüfen, netzwerkspezifische Messungen durchführen</li> <li>e) Monitore und Präsentationsgeräte prüfen und instandsetzen</li> </ul>				8

### Abschnitt III: Schwerpunkt Geräte- und Systemtechnik

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			
18	Konzipieren von Informations- und Kommunikationssystemen (§ 3 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aufgaben des Informations- und Kommunikationssystems sowie die damit verbundenen Bildinformations-, Toninformations- und Datenflüsse sowie Schnittstellen analysieren</li> <li>b) Systemausstattung des Kunden ermitteln und beurteilen, technische Schnittstellen und Standards ermitteln</li> <li>c) Anforderungen an das Informations- und Kommunikationssystem feststellen, Erweiterungen vorhandener Kundensysteme planen, Lösungsvarianten entwickeln und beurteilen</li> <li>d) Baugruppen, Geräte, Leitungen und Software auswählen, Kommunikationssysteme zum Aufnehmen, Empfangen, Übertragen, Verteilen, Speichern, Verarbeiten und Wiedergeben von Bild, Ton und Daten planen</li> <li>e) die zu erbringende Leistung dokumentieren</li> </ul>				7
19	Installieren von Systemkomponenten und Netzwerken (§ 3 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Installationsbussysteme installieren sowie Komponenten programmieren</li> <li>b) Kommunikationsnetze installieren, in Betrieb nehmen und prüfen, Abnahmeprotokolle erstellen</li> </ul>				

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"> <li>c) Antennen und drahtlose Übertragungssysteme installieren, in Betrieb nehmen und prüfen</li> <li>d) Netzwerkbetriebssysteme installieren</li> <li>e) technische Voraussetzungen für die Nutzung von Weit-Verkehrsnetzen schaffen</li> </ul>			11
20	Installieren von Anwendungssoftware, Programmieren und Testen (§ 3 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Anwendungen in einer Makro- oder einer Programmiersprache erstellen, Programmbibliotheken verwenden</li> <li>b) Hard- und Softwareschnittstellen aus Programmen ansprechen</li> <li>c) Softwarekomponenten in Systeme integrieren, Datenfelder inhaltlich und strukturell abgleichen</li> <li>d) Testkonzept und Testplan erstellen, Testdaten auswählen</li> <li>e) informations- und kommunikationstechnische Systeme testen, Testergebnisse dokumentieren und beurteilen</li> </ul>			6
21	Aufstellen von Geräten und Inbetriebnehmen von Systemen (§ 3 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Telekommunikationsendgeräte und Telekommunikationsanlagen an drahtgebundene und drahtlose Fernmeldenetze anschließen, Funktions- und Leistungsmerkmale einstellen und dokumentieren</li> <li>b) Beschallungsanlagen, Anzeige- und Projektionsgeräte sowie multimediale Informations- und Kommunikationssysteme installieren und inbetriebnehmen</li> <li>c) Arbeitsumgebung und Arbeitsplatz hinsichtlich der Ergonomie und Lichtverhältnisse beurteilen</li> <li>d) Lampen und Leuchten auswählen und installieren sowie Geräte, Möbel und Zusatzgeräte entsprechend den Umwelteinflüssen, ergonomischen Anforderungen sowie den Nutzungsbedingungen und den Anforderungen der Kunden auf- und einstellen</li> <li>e) Leistungsumfang und Einhaltung der Spezifikationen prüfen und dokumentieren</li> <li>f) Gesamtsystem dem Kunden übergeben, Abnahmeprotokoll erstellen sowie Kunden in die Nutzung der Geräte und Software einweisen</li> </ul>			5
22	Analysieren von Fehlern und Instandsetzen von Geräten und Systemen (§ 3 Nr. 18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Leistungsfähigkeit von Systemen messen und beurteilen</li> <li>b) elektromagnetische Verträglichkeit beurteilen und herstellen</li> <li>c) Fehler durch Kundenbefragung eingrenzen</li> <li>d) Experten- und Diagnosesysteme auswählen und anwenden</li> <li>e) Hochfrequenzsignale und -kennwerte messen und prüfen</li> <li>f) Netze prüfen, netzwerkspezifische Messungen durchführen</li> <li>g) Baugruppen und Geräte der Informations- und Kommunikationstechnik zum Aufnehmen, Übertragen, Verteilen, Speichern, Verarbeiten und Wiedergeben von Bild, Ton und Daten prüfen und instandsetzen</li> </ul>			20