

Bundesgesetzblatt ¹⁶⁷⁷

Teil I

G 5702

2007

Ausgegeben zu Bonn am 30. Juli 2007

Nr. 36

| Tag | Inhalt | Seite |
|-------------|--|-------|
| 24. 7. 2007 | Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen FNA: neu: 806-22-1-38; 806-21-1-304 | 1678 |
| 29. 7. 2007 | Verordnung zur Durchsetzung von Vorschriften in Rechtsakten der Europäischen Gemeinschaft über die Verbringung von Abfällen (Abfallverbringungsbußgeldverordnung – AbfVerbrBußV) FNA: neu: 2129-49-1 | 1761 |

Hinweis auf andere Verkündungsblätter

| | |
|--|------|
| Rechtsvorschriften der Europäischen Gemeinschaften | 1763 |
| Verkündungen im Bundesanzeiger | 1764 |

**Verordnung
über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen*)**

Vom 24. Juli 2007

Auf Grund des § 4 Abs. 1 in Verbindung mit § 5 des Berufsbildungsgesetzes vom 23. März 2005 (BGBl. I S. 931), von denen § 4 Abs. 1 durch Artikel 232 Nr. 1 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407) geändert worden ist, verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung:

Teil 1

Gemeinsame Vorschriften

§ 1

**Staatliche
Anerkennung der Ausbildungsberufe**

Die Ausbildungsberufe

1. Elektroniker für Gebäude- und Infrastruktursysteme/
Elektronikerin für Gebäude- und Infrastruktursysteme,
2. Elektroniker für Betriebstechnik/Elektronikerin für
Betriebstechnik,
3. Elektroniker für Automatisierungstechnik/Elektronikerin für
Automatisierungstechnik,
4. Elektroniker für Geräte und Systeme/Elektronikerin für
Geräte und Systeme,
5. Systeminformatiker/Systeminformatikerin,
6. Elektroniker für Luftfahrttechnische Systeme/Elektronikerin für
Luftfahrttechnische Systeme

werden gemäß § 4 Abs. 1 des Berufsbildungsgesetzes staatlich anerkannt.

*) Diese Rechtsverordnung ist eine Ausbildungsordnung im Sinne des § 4 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.

§ 2

Ausbildungsdauer

Die Ausbildung dauert dreieinhalb Jahre.

§ 3

**Struktur und
Zielsetzung der Berufsausbildung**

(1) Die in dieser Verordnung genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) sollen prozessbezogen vermittelt werden. Diese Qualifikationen sollen so vermittelt werden, dass die Auszubildenden zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit im Sinne des § 1 Abs. 3 des Berufsbildungsgesetzes befähigt werden, die insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren sowie das Handeln im betrieblichen Gesamtzusammenhang einschließt. Die in Satz 2 beschriebene Befähigung ist auch in den Prüfungen nach den §§ 9 und 10, 13 und 14, 17 und 18, 21 und 22, 25 und 26 sowie 29 und 30 nachzuweisen.

(2) Die gemeinsamen Kernqualifikationen nach § 7 Abs. 1 Nr. 1 bis 11, § 11 Abs. 1 Nr. 1 bis 11, § 15 Abs. 1 Nr. 1 bis 11, § 19 Abs. 1 Nr. 1 bis 11, § 23 Abs. 1 Nr. 1 bis 11 und § 27 Abs. 1 Nr. 1 bis 11 und die berufsspezifischen Fachqualifikationen nach § 7 Abs. 1 Nr. 12 bis 17, § 11 Abs. 1 Nr. 12 bis 17, § 15 Abs. 1 Nr. 12 bis 17, § 19 Abs. 1 Nr. 12 bis 17, § 23 Abs. 1 Nr. 12 bis 17 und § 27 Abs. 1 Nr. 12 bis 17 haben jeweils einen Umfang von 21 Monaten und werden verteilt über die gesamte Ausbildungszeit integriert auch unter Berücksichtigung des Nachhaltigkeitsaspekts vermittelt.

(3) Im Rahmen der berufsspezifischen Fachqualifikationen ist die berufliche Handlungskompetenz in einem Einsatzgebiet durch Qualifikationen zu erweitern und zu vertiefen, die im jeweiligen Geschäftsprozess zur ganzheitlichen Durchführung komplexer Aufgaben befähigt.

§ 4

Ausbildungsplan

Die Auszubildenden haben unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplans für die Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.

§ 5

Schriftlicher Ausbildungsnachweis

Die Auszubildenden haben einen schriftlichen Ausbildungsnachweis zu führen. Ihnen ist Gelegenheit zu geben, den schriftlichen Ausbildungsnachweis während der Ausbildungszeit zu führen. Die Auszubildenden haben den schriftlichen Ausbildungsnachweis regelmäßig durchzusehen.

§ 6

Abschlussprüfung

Die Abschlussprüfung besteht aus den beiden zeitlich auseinanderfallenden Teilen 1 und 2. Durch die Abschlussprüfung ist festzustellen, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat. In der Abschlussprüfung soll der Prüfling nachweisen, dass er die dafür erforderlichen Fertigkeiten beherrscht, die notwendigen beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und mit dem im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff vertraut ist. Dabei sollen Qualifikationen, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschlussprüfung waren, in Teil 2 der Abschlussprüfung nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der Berufsfähigkeit nach § 38 des Berufsbildungsgesetzes erforderlich ist.

Teil 2

**Vorschriften
für den Ausbildungsberuf
Elektroniker für Gebäude-
und Infrastruktursysteme/
Elektronikerin für Gebäude-
und Infrastruktursysteme**

§ 7

Ausbildungsberufsbild

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Qualifikationen:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Betriebliche und technische Kommunikation,
6. Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse,
7. Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel,
8. Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen,
9. Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln,
10. Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen,

11. Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen,
12. Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung,
13. Errichten, Erweitern oder Ändern von gebäudetechnischen Anlagen,
14. Instandhalten gebäudetechnischer Anlagen und Systeme,
15. Betreiben von technischen Systemen,
16. Technisches Gebäudemanagement,
17. Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet.

(2) Die Qualifikationen nach Absatz 1 sind in einem der folgenden Einsatzgebiete anzuwenden und zu vertiefen:

1. Wohn- und Geschäftsgebäude,
2. Betriebsgebäude,
3. Funktionsgebäude und -anlagen,
4. Infrastrukturanlagen,
5. Industrieanlagen.

Das Einsatzgebiet wird vom Ausbildungsbetrieb festgelegt. Andere Einsatzgebiete sind zulässig, wenn in ihnen die Qualifikationen nach Absatz 1 vermittelt werden können.

§ 8

Ausbildungsrahmenplan

Die in § 7 Abs. 1 genannten Qualifikationen (Ausbildungsberufsbild) sollen nach der in Anlage 1 und Anlage 2 enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 9

Teil 1 der Abschlussprüfung

(1) Teil 1 der Abschlussprüfung soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Teil 1 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 2 für das erste Ausbildungsjahr und für das dritte Ausbildungshalbjahr aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll zeigen, dass er

1. technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren,
2. Teilsysteme montieren, demontieren, verdrahten, verbinden und konfigurieren, Sicherheitsregeln, Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen einhalten,
3. die Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln beurteilen, elektrische Schutzmaßnahmen prüfen,

4. elektrische Systeme analysieren und Funktionen prüfen, Fehler suchen und beseitigen, Betriebswerte einstellen und messen,
5. Produkte in Betrieb nehmen, übergeben und erläutern, Auftragsdurchführung dokumentieren, technische Unterlagen, einschließlich Prüfprotokolle, erstellen

kann. Diese Anforderungen sollen an einem funktionsfähigen Teilsystem aus der Gebäude- und Infrastruktortechnik nachgewiesen werden.

(4) Die Prüfung besteht aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet. Die Prüfungszeit beträgt höchstens acht Stunden, wobei die situativen Gesprächsphasen insgesamt höchstens zehn Minuten umfassen sollen. Die Aufgabenstellungen sollen einen zeitlichen Umfang von höchstens 90 Minuten haben.

§ 10

Teil 2 der Abschlussprüfung

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 und der Anlage 2 aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Teil 2 der Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen

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

Dabei sind Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes, Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Umweltschutz, betriebliche und technische Kommunikation, Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse, Qualitätsmanagement sowie Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag zeigen, dass er

1. Kundenwünsche oder Störmeldungen entgegennehmen und beurteilen, Informationen beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Lösungsvarianten unter technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten bewerten und auswählen,
2. Auftragsabläufe planen und abstimmen, Teilaufgaben festlegen, Planungsunterlagen erstellen, Arbeitsabläufe und Zuständigkeiten am Einsatzort berücksichtigen, Leistungen an einzubeziehende Gewerke vergeben und abnehmen,
3. Aufträge durchführen, Funktion und Sicherheit prüfen und dokumentieren, Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Systeme beachten sowie Ursachen von Fehlern und Mängeln systematisch suchen und beheben,
4. Produkte frei- und übergeben, Fachauskünfte erteilen, Abnahmeprotokolle anfertigen, Arbeitsergebnisse und Leistungen dokumentieren und bewerten,

Aufmaße erstellen, Leistungen abrechnen sowie Systemdaten und -unterlagen dokumentieren, nach betriebswirtschaftlichen und technischen Vorgaben aufbereiten und verwalten

kann. Zum Nachweis kommen insbesondere das Errichten, Ändern, Instandhalten oder Betreiben von Gebäude- oder Infrastruktursystemen in Betracht.

(4) Der Prüfling soll zum Nachweis der Anforderungen im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag

1. in 24 Stunden einen betrieblichen Auftrag durchführen und mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein Fachgespräch von höchstens 30 Minuten führen; das Fachgespräch wird auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen des bearbeiteten betrieblichen Auftrages geführt; unter Berücksichtigung der praxisbezogenen Unterlagen sollen durch das Fachgespräch die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Auftragsdurchführung bewertet werden; dem Prüfungsausschuss ist vor der Durchführung des betrieblichen Auftrages die Aufgabenstellung einschließlich eines geplanten Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen oder
2. in 14 Stunden eine praktische Arbeitsaufgabe vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen; die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt sechs Stunden; durch Beobachtungen der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet werden.

(5) Der Ausbildungsbetrieb wählt die Prüfungsvariante nach Absatz 4 aus und teilt sie dem Prüfling und der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung mit.

(6) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Systementwurf in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten nach vorgegebenen Kundenanforderungen eine Änderung in einem System der Gebäude- und Infrastruktortechnik entwerfen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er technische Problemanalysen durchführen, unter Berücksichtigung von Vorschriften, technischen Regelwerken, Richtlinien, Wirtschaftlichkeit und Betriebsabläufen Lösungskonzepte entwickeln, Systemspezifikationen anwendungsgerecht festlegen, elektrotechnische Komponenten auswählen, Kosten ermitteln sowie technische Unterlagen erstellen und Standardsoftware einsetzen kann.

(7) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Funktions- und Systemanalyse in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten ein Gebäude- oder Infrastruktursystem analysieren. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er unter Berücksichtigung von Vorschriften, betrieblichen Anweisungen, Herstellervorgaben und Dokumentationen Funktion und Sicherheit von Gebäuden und technischen Einrichtungen analysieren und beurteilen sowie unter Berücksichtigung von Kundeninteressen, technischen, funktionalen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten den Betrieb von Gebäuden planen und damit verbundene Maßnahmen und Aufträge spezifizieren kann.

(8) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde in der Prüfungszeit von höchstens 60 Minuten praxisbezogene handlungsorientierte Aufgaben bearbeiten und dabei zeigen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann.

Teil 3

Vorschriften für den Ausbildungsberuf Elektroniker für Betriebstechnik/ Elektronikerin für Betriebstechnik

§ 11

Ausbildungsberufsbild

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Qualifikationen:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Betriebliche und technische Kommunikation,
6. Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse,
7. Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel,
8. Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen,
9. Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln,
10. Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen,
11. Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen,
12. Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung,
13. Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen,
14. Konfigurieren und Programmieren von Steuerungen,
15. Instandhalten von Anlagen und Systemen,
16. Technischer Service und Betrieb,
17. Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet.

(2) Die Qualifikationen nach Absatz 1 sind in einem der folgenden Einsatzgebiete anzuwenden und zu vertiefen:

1. Energieverteilungsanlagen/-netze,
2. Gebäudeinstallationen/-netze,
3. Betriebsanlagen, Betriebsausrüstungen,
4. Produktions-/verfahrenstechnische Anlagen,
5. Schalt- und Steueranlagen,
6. Elektrotechnische Ausrüstungen.

Das Einsatzgebiet wird vom Ausbildungsbetrieb festgelegt. Andere Einsatzgebiete sind zulässig, wenn in ihnen die Qualifikationen nach Absatz 1 vermittelt werden können.

§ 12

Ausbildungsrahmenplan

Die in § 11 Abs. 1 genannten Qualifikationen (Ausbildungsberufsbild) sollen nach der in Anlage 1 und Anlage 3 enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 13

Teil 1 der Abschlussprüfung

(1) Teil 1 der Abschlussprüfung soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Teil 1 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 3 für das erste Ausbildungsjahr und für das dritte Ausbildungshalbjahr aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll zeigen, dass er

1. technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren,
2. Anlagenteile montieren, demontieren, verdrahten, verbinden und konfigurieren, Sicherheitsregeln, Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen einhalten,
3. die Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln beurteilen, elektrische Schutzmaßnahmen prüfen,
4. elektrische Systeme analysieren und Funktionen prüfen, Fehler suchen und beseitigen, Betriebswerte einstellen und messen,
5. Produkte in Betrieb nehmen, übergeben und erläutern, Auftragsdurchführung dokumentieren, technische Unterlagen, einschließlich Prüfprotokolle, erstellen

kann. Diese Anforderungen sollen an einem funktionsfähigen Anlagenteil der elektrischen Betriebstechnik nachgewiesen werden.

(4) Die Prüfung besteht aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet. Die Prüfungszeit beträgt höchstens acht Stunden, wobei die situativen Gesprächsphasen insgesamt höchstens zehn Minuten umfassen sollen. Die Aufgabenstellungen sollen einen zeitlichen Umfang von höchstens 90 Minuten haben.

§ 14

Teil 2 der Abschlussprüfung

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 und der Anlage 3 aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Teil 2 der Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen

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

Dabei sind Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes, Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Umweltschutz, betriebliche und technische Kommunikation, Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse, Qualitätsmanagement sowie Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag zeigen, dass er

1. Arbeitsaufträge analysieren, Informationen beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Lösungsvarianten unter technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten bewerten und auswählen,
2. Auftragsabläufe planen und abstimmen, Teilaufgaben festlegen, Planungsunterlagen erstellen, Arbeitsabläufe und Zuständigkeiten am Einsatzort berücksichtigen,
3. Aufträge durchführen, Funktion und Sicherheit prüfen und dokumentieren, Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Anlagen beachten sowie Ursachen von Fehlern und Mängeln systematisch suchen und beheben,
4. Produkte frei- und übergeben, Fachauskünfte erteilen, Abnahmeprotokolle anfertigen, Arbeitsergebnisse und Leistungen dokumentieren und bewerten, Leistungen abrechnen und Anlagendaten und -unterlagen dokumentieren

kann. Zum Nachweis kommen insbesondere das Errichten, Ändern oder Instandhalten elektrischer Anlagen oder das Herstellen elektrischer Anlagenteile in Betracht.

(4) Der Prüfling soll zum Nachweis der Anforderungen im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag

1. in 18 Stunden einen betrieblichen Auftrag durchführen und mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein Fachgespräch von höchstens 30 Minuten führen; das Fachgespräch wird auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen des bearbeiteten betrieblichen Auftrages geführt; unter Berücksichtigung der praxisbezogenen Unterlagen sollen durch das Fachgespräch die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Auftragsdurchführung bewertet werden; dem Prüfungsausschuss ist vor der Durchführung des betrieblichen Auftrages die Aufgabenstellung einschließlich eines geplanten Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen oder
2. in 14 Stunden eine praktische Arbeitsaufgabe vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen; die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt sechs Stunden; durch Beobachtungen der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrele-

vanten Qualifikationen im Bezug zur Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet werden.

(5) Der Ausbildungsbetrieb wählt die Prüfungsvariante nach Absatz 4 aus und teilt sie dem Prüfling und der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung mit.

(6) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Systementwurf in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten nach vorgegebenen Anforderungen Änderungen in einer Anlage der Betriebstechnik entwerfen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er technische Problemanalysen durchführen, unter Berücksichtigung von Vorschriften, technischen Regelwerken, Richtlinien, Wirtschaftlichkeit und Betriebsabläufen Lösungskonzepte entwickeln, Anlagenspezifikationen anwendungsgerecht festlegen, elektrotechnische Komponenten auswählen, Schaltungsunterlagen anpassen und Standardsoftware anwenden kann.

(7) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Funktions- und Systemanalyse in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten eine elektrische Anlage analysieren. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Schaltungsunterlagen und Anlagendokumentationen auswerten, funktionelle Zusammenhänge in elektrischen Anlagen analysieren, Steuerungsprogramme interpretieren und ändern, Mess- und Prüfverfahren auswählen, Signale an Schnittstellen funktionell zuordnen, netzwerkspezifische Diagnosen auswerten, Fehlerursachen bestimmen und elektrische Schutzmaßnahmen bewerten kann.

(8) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde in der Prüfungszeit von höchstens 60 Minuten praxisbezogene handlungsorientierte Aufgaben bearbeiten und dabei zeigen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann.

Teil 4

Vorschriften für den Ausbildungsberuf Elektroniker für Automatisierungstechnik/ Elektronikerin für Automatisierungstechnik

§ 15

Ausbildungsberufsbild

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Qualifikationen:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Betriebliche und technische Kommunikation,
6. Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse,
7. Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel,
8. Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen,

9. Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln,
10. Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen,
11. Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen,
12. Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung,
13. Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik,
14. Konfigurieren und Programmieren von Automatisierungssystemen,
15. Prüfen und Inbetriebnehmen von Automatisierungssystemen,
16. Instandhalten und Optimieren von Automatisierungssystemen,
17. Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet.

(2) Die Qualifikationen nach Absatz 1 sind in einem der folgenden Einsatzgebiete anzuwenden und zu vertiefen:

1. Produktions- und Fertigungsautomation,
2. Verfahrens- und Prozessautomation,
3. Netzautomation,
4. Verkehrsleitsysteme,
5. Gebäudeautomation.

Das Einsatzgebiet wird vom Ausbildungsbetrieb festgelegt. Andere Einsatzgebiete sind zulässig, wenn in ihnen die Qualifikationen nach Absatz 1 vermittelt werden können.

§ 16

Ausbildungsrahmenplan

Die in § 15 Abs. 1 genannten Qualifikationen (Ausbildungsberufsbild) sollen nach der in Anlage 1 und Anlage 4 enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 17

Teil 1 der Abschlussprüfung

(1) Teil 1 der Abschlussprüfung soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Teil 1 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 4 für das erste Ausbildungsjahr und für das dritte Ausbildungshalbjahr aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll zeigen, dass er

1. technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren,
2. Teilsysteme montieren, demontieren, verdrahten, verbinden und konfigurieren, Sicherheitsregeln, Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen einhalten,

3. die Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln beurteilen, elektrische Schutzmaßnahmen prüfen,
4. elektrische Systeme analysieren und Funktionen prüfen, Fehler suchen und beseitigen, Betriebswerte einstellen und messen,
5. Produkte in Betrieb nehmen, übergeben und erläutern, Auftragsdurchführung dokumentieren, technische Unterlagen, einschließlich Prüfprotokolle, erstellen

kann. Diese Anforderungen sollen an einem funktionsfähigen Teilsystem eines Automatisierungssystems nachgewiesen werden.

(4) Die Prüfung besteht aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet. Die Prüfungszeit beträgt höchstens acht Stunden, wobei die situativen Gesprächsphasen insgesamt höchstens zehn Minuten umfassen sollen. Die Aufgabenstellungen sollen einen zeitlichen Umfang von höchstens 90 Minuten haben.

§ 18

Teil 2 der Abschlussprüfung

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 und der Anlage 4 aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Teil 2 der Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen

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

Dabei sind Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes, Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Umweltschutz, betriebliche und technische Kommunikation, Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse, Qualitätsmanagement sowie Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag zeigen, dass er

1. Arbeitsaufträge analysieren, Informationen beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Lösungsvarianten unter technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten bewerten und auswählen,
2. Auftragsabläufe planen und abstimmen, Teilaufgaben festlegen, Planungsunterlagen erstellen, Arbeitsabläufe und Zuständigkeiten am Einsatzort berücksichtigen,
3. Aufträge durchführen, Funktion und Sicherheit prüfen und dokumentieren, Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Anlagen beachten sowie Ursachen von Fehlern und Mängeln systematisch suchen und beheben,
4. Produkte übergeben, Fachauskünfte erteilen, Abnahmeprotokolle anfertigen, Arbeitsergebnisse und

Leistungen dokumentieren und bewerten, Leistungen abrechnen und Systemdaten und -unterlagen dokumentieren

kann. Zum Nachweis kommen insbesondere das Errichten, Ändern oder Instandhalten eines Automatisierungssystems in Betracht.

(4) Der Prüfling soll zum Nachweis der Anforderungen im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag

1. in 18 Stunden einen betrieblichen Auftrag durchführen und mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein Fachgespräch von höchstens 30 Minuten führen; das Fachgespräch wird auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen des bearbeiteten betrieblichen Auftrages geführt; unter Berücksichtigung der praxisbezogenen Unterlagen sollen durch das Fachgespräch die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Auftragsdurchführung bewertet werden; dem Prüfungsausschuss ist vor der Durchführung des betrieblichen Auftrages die Aufgabenstellung einschließlich eines geplanten Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen oder
2. in 14 Stunden eine praktische Arbeitsaufgabe vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen; die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt sechs Stunden; durch Beobachtungen der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet werden.

(5) Der Ausbildungsbetrieb wählt die Prüfungsvariante nach Absatz 4 aus und teilt sie dem Prüfling und der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung mit.

(6) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Systementwurf in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten nach vorgegebenen Anforderungen eine Änderung in einem System der Automatisierungstechnik entwerfen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er technische Problemanalysen durchführen, unter Berücksichtigung von Vorschriften, technischen Regelwerken, Richtlinien, Wirtschaftlichkeit und Betriebsabläufen Lösungskonzepte entwickeln, Systemspezifikationen anwendungsgerecht festlegen, Hard- und Softwarekomponenten auswählen, konfigurieren und programmieren, Schaltungsunterlagen anpassen und Standardsoftware einsetzen kann.

(7) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Funktions- und Systemanalyse in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten ein Automatisierungssystem analysieren. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Systemdokumentationen auswerten, Verfahren und Diagnosesysteme zur Prüfung von Funktion und Sicherheit auswählen, funktionelle Zusammenhänge automatisierter Systeme analysieren, Programme interpretieren, Signale an Schnittstellen funktionell zuordnen, netzwerkspezifische Diagnosen auswerten, Prozesszusammenhänge schnittstellenübergreifend bewerten, Fehlerursachen bestimmen und elektrische Schutzmaßnahmen bewerten kann.

(8) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde in der Prüfungszeit von höchstens 60 Minuten praxisbezogene handlungsorientierte Aufgaben bearbeiten und dabei zeigen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann.

Teil 5

Vorschriften für den Ausbildungsberuf Elektroniker für Geräte und Systeme/ Elektronikerin für Geräte und Systeme

§ 19

Ausbildungsberufsbild

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Qualifikationen:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Betriebliche und technische Kommunikation,
6. Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse,
7. Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel,
8. Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen,
9. Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln,
10. Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen,
11. Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen,
12. Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung,
13. Fertigen von Komponenten und Geräten,
14. Herstellen und Inbetriebnehmen von Geräten und Systemen,
15. Einrichten, Überwachen und Instandhalten von Fertigungs- und Prüfeinrichtungen,
16. Technischer Service und Produktsupport,
17. Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet.

(2) Die Qualifikationen nach Absatz 1 sind in einem der folgenden Einsatzgebiete anzuwenden und zu vertiefen:

1. Informations- und kommunikationstechnische Geräte,
2. Medizinische Geräte,
3. Automotive-Systeme,
4. Systemkomponenten, Sensoren, Aktoren, Mikrosysteme,
5. EMS (Electronic Manufacturing Services),
6. Mess- und Prüftechnik.

Das Einsatzgebiet wird vom Ausbildungsbetrieb festgelegt. Andere Einsatzgebiete sind zulässig, wenn in ih-

nen die Qualifikationen nach Absatz 1 vermittelt werden können.

§ 20

Ausbildungsrahmenplan

Die in § 19 Abs. 1 genannten Qualifikationen (Ausbildungsberufsbild) sollen nach der in Anlage 1 und Anlage 5 enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 21

Teil 1 der Abschlussprüfung

(1) Teil 1 der Abschlussprüfung soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Teil 1 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 5 für das erste Ausbildungsjahr und für das dritte Ausbildungshalbjahr aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll zeigen, dass er

1. technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren,
2. Komponenten montieren, demontieren, verdrahten, verbinden und konfigurieren, Sicherheitsregeln, Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen einhalten,
3. die Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln beurteilen, elektrische Schutzmaßnahmen prüfen,
4. elektrische Systeme analysieren und Funktionen prüfen, Fehler suchen und beseitigen,
5. Produkte in Betrieb nehmen, übergeben und erläutern, Auftragsdurchführung dokumentieren, technische Unterlagen, einschließlich Prüfprotokolle, erstellen

kann. Diese Anforderungen sollen an einer funktionsfähigen Komponente oder einem Gerät nachgewiesen werden.

(4) Die Prüfung besteht aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet. Die Prüfungszeit beträgt höchstens acht Stunden, wobei die situativen Gesprächsphasen insgesamt höchstens zehn Minuten umfassen sollen. Die Aufgabenstellungen sollen einen zeitlichen Umfang von höchstens 90 Minuten haben.

§ 22

Teil 2 der Abschlussprüfung

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 und der Anlage 5 aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Teil 2 der Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen

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

Dabei sind Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes, Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Umweltschutz, betriebliche und technische Kommunikation, Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse, Qualitätsmanagement sowie Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag zeigen, dass er

1. Arbeitsaufträge analysieren, Informationen aus Unterlagen beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Lösungsvarianten unter technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten bewerten und auswählen,
2. Auftragsabläufe planen und abstimmen, Teilaufgaben festlegen, Planungsunterlagen erstellen, Arbeitsabläufe und Zuständigkeiten am Einsatzort berücksichtigen,
3. Aufträge durchführen, Funktion und Sicherheit prüfen und dokumentieren, Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte beachten sowie Ursachen von Fehlern und Mängeln systematisch suchen und beheben,
4. Produkte frei- und übergeben, Fachauskünfte, auch unter Verwendung englischer Fachausdrücke, erteilen, Abnahmeprotokolle anfertigen, Arbeitsergebnisse und Leistungen dokumentieren und bewerten, Leistungen abrechnen und Geräte oder Systemdaten und -unterlagen dokumentieren

kann. Zum Nachweis kommen insbesondere das Ändern einer Fertigungsanlage oder eines Prüfsystems oder das Herstellen eines Gerätes oder Systems in Betracht.

(4) Der Prüfling soll zum Nachweis der Anforderungen im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag

1. in 20 Stunden einen betrieblichen Auftrag durchführen und mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein Fachgespräch von höchstens 30 Minuten führen; das Fachgespräch wird auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen des bearbeiteten betrieblichen Auftrages geführt; unter Berücksichtigung der praxisbezogenen Unterlagen sollen durch das Fachgespräch die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Auftragsdurchführung bewertet werden; dem Prüfungsausschuss ist vor der Durchführung des betrieblichen Auftrages die Aufgabenstellung einschließlich eines geplanten Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen oder
2. in 14 Stunden eine praktische Arbeitsaufgabe vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen; die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt sechs Stunden; durch Beobachtungen

der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet werden.

(5) Der Ausbildungsbetrieb wählt die Prüfungsvariante nach Absatz 4 aus und teilt sie dem Prüfling und der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung mit.

(6) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Systementwurf in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten nach vorgegebenen Anforderungen Änderungen in einem Gerät oder System und dem damit verbundenen Fertigungsablauf entwerfen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er technische Problemanalysen durchführen und unter Berücksichtigung von Vorschriften und technischen Regelwerken Lösungskonzepte für konstruktiven Aufbau entwickeln, mechanische, elektrische und elektronische Komponenten auswählen sowie Fertigungs- und Prüfabläufe unter Beachtung von Richtlinien zur Qualitäts- und Prozesssicherung festlegen, Schaltungsunterlagen und fertigungstechnische Unterlagen anpassen sowie Standardsoftware einsetzen kann.

(7) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Funktions- und Systemanalyse in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten ein elektronisches Gerät oder System analysieren. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er technische Unterlagen, auch in englischer Sprache, auswerten, Prüfverfahren- und Diagnosesysteme auswählen und einsetzen, funktionelle Zusammenhänge von Funktionsgruppen einschließlich integrierter Softwaremodule analysieren, Signale an Schnittstellen funktionell zuordnen, Fehlerursachen bestimmen, elektromagnetische Verträglichkeit beurteilen und elektrische Schutzmaßnahmen bewerten kann.

(8) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde in der Prüfungszeit von höchstens 60 Minuten praxisbezogene handlungsorientierte Aufgaben bearbeiten und dabei zeigen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann.

Teil 6

Vorschriften für den Ausbildungsberuf Systeminformatiker/ Systeminformatikerin

§ 23

Ausbildungsberufsbild

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Qualifikationen:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Betriebliche und technische Kommunikation,
6. Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse,

7. Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel,
8. Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen,
9. Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln,
10. Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen,
11. Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen,
12. Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung,
13. Erstellen von Software,
14. Integrieren und Konfigurieren von Systemen,
15. Durchführen von Systemtests,
16. Technischer Service und Systemoptimierung,
17. Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet.

(2) Die Qualifikationen nach Absatz 1 sind in einem der folgenden Einsatzgebiete anzuwenden und zu vertiefen:

1. Automatisierungssysteme,
2. Signal- und Sicherheitssysteme,
3. Informations- und Kommunikationssysteme,
4. Funktechnische Systeme,
5. Eingebettete Systeme (Embedded Systems).

Das Einsatzgebiet wird vom Ausbildungsbetrieb festgelegt. Andere Einsatzgebiete sind zulässig, wenn in ihnen die Qualifikationen nach Absatz 1 vermittelt werden können.

§ 24

Ausbildungsrahmenplan

Die in § 23 Abs. 1 genannten Qualifikationen (Ausbildungsberufsbild) sollen nach der in Anlage 1 und Anlage 6 enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 25

Teil 1 der Abschlussprüfung

(1) Teil 1 der Abschlussprüfung soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Teil 1 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 6 für das erste Ausbildungsjahr und für das dritte Ausbildungshalbjahr aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll zeigen, dass er

1. technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren,
2. Teilsysteme montieren, demontieren, verdrahten, verbinden, konfigurieren und parametrieren, Sicher-

heitsregeln, Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen einhalten,

3. die Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln beurteilen, elektrische Schutzmaßnahmen prüfen,
4. elektrische Systeme analysieren und Funktionen prüfen, Fehler suchen und beseitigen,
5. Produkte in Betrieb nehmen, übergeben und erläutern, Auftragsdurchführung dokumentieren, technische Unterlagen, einschließlich Prüfprotokolle, erstellen

kann. Diese Anforderungen sollen an einem funktionsfähigen Teilsystem der industriellen Informationstechnik nachgewiesen werden.

(4) Die Prüfung besteht aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet. Die Prüfungszeit beträgt höchstens acht Stunden, wobei die situativen Gesprächsphasen insgesamt höchstens zehn Minuten umfassen sollen. Die Aufgabenstellungen sollen einen zeitlichen Umfang von höchstens 90 Minuten haben.

§ 26

Teil 2 der Abschlussprüfung

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 und der Anlage 6 aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Teil 2 der Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen

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

Dabei sind Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes, Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Umweltschutz, betriebliche und technische Kommunikation, Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse, Qualitätsmanagement sowie Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag zeigen, dass er

1. Arbeitsaufträge analysieren, Informationen beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Lösungsvarianten unter technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten bewerten und auswählen,
2. Auftragsabläufe planen und abstimmen, Teilaufgaben festlegen, Planungsunterlagen erstellen, Arbeitsabläufe und Zuständigkeiten am Einsatzort berücksichtigen,
3. Aufträge durchführen, Funktion und Sicherheit prüfen und dokumentieren, Maßnahmen zur Gewährleistung der Funktionssicherheit ergreifen und dokumentieren, Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte beachten sowie Ursa-

chen von Fehlern und Mängeln systematisch suchen und beheben,

4. Produkte frei- und übergeben, Fachauskünfte, auch unter Verwendung englischer Fachausdrücke, erteilen, Abnahmeprotokolle anfertigen, Arbeitsergebnisse und Leistungen dokumentieren und bewerten, Leistungen abrechnen und Systemdaten und -unterlagen dokumentieren

kann. Zum Nachweis kommen insbesondere das Konfigurieren und Programmieren eines Systems der industriellen Informationstechnik, das Integrieren eines Teilsystems der industriellen Informationstechnik aus Hard- oder Softwarekomponenten oder das Optimieren eines Systems der industriellen Informationstechnik in Betracht.

(4) Der Prüfling soll zum Nachweis der Anforderungen im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag

1. in 20 Stunden einen betrieblichen Auftrag durchführen und mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein Fachgespräch von höchstens 30 Minuten führen; das Fachgespräch wird auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen des bearbeiteten betrieblichen Auftrages geführt; unter Berücksichtigung der praxisbezogenen Unterlagen sollen durch das Fachgespräch die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Auftragsdurchführung bewertet werden; dem Prüfungsausschuss ist vor der Durchführung des betrieblichen Auftrages die Aufgabenstellung einschließlich eines geplanten Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen oder
2. in 14 Stunden eine praktische Arbeitsaufgabe vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen; die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt sechs Stunden; durch Beobachtungen der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet werden.

(5) Der Ausbildungsbetrieb wählt die Prüfungsvariante nach Absatz 4 aus und teilt sie dem Prüfling und der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung mit.

(6) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Systementwurf in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten nach vorgegebenen Anforderungen eine Änderung in einem System der industriellen Informationstechnik entwerfen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er technische Problemanalysen durchführen, unter Berücksichtigung von Vorschriften, technischen Regelwerken, Richtlinien, Kompatibilität, Ausfallsicherheit und technischer Umfeldbedingungen Lösungskonzepte entwickeln, Systemspezifikationen anwendungsgerecht festlegen, Hard- und Softwarekomponenten auswählen, konfigurieren und programmieren, Systemdokumentationen erstellen und Standardsoftware einsetzen kann.

(7) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Funktions- und Systemanalyse in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten ein System der industriellen Informationstechnik analysieren. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Systemdokumentationen, auch in englischer Spra-

che, auswerten, Verfahren und Diagnosesysteme zur Prüfung von Funktion und Sicherheit auswählen, funktionelle Zusammenhänge informationstechnischer Systeme analysieren, Programme interpretieren und anpassen, Signale an Schnittstellen funktionell zuordnen, Fehlerursachen bestimmen und elektrische Schutzmaßnahmen bewerten kann.

(8) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde in der Prüfungszeit von höchstens 60 Minuten praxisbezogene handlungsorientierte Aufgaben bearbeiten und dabei zeigen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann.

Teil 7
Vorschriften
für den Ausbildungsberuf
Elektroniker
für luftfahrttechnische Systeme/
Elektronikerin
für luftfahrttechnische Systeme

§ 27

Ausbildungsberufsbild

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Qualifikationen:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Betriebliche und technische Kommunikation,
6. Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse,
7. Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel,
8. Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen,
9. Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln,
10. Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen,
11. Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen,
12. Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung,
13. Einbauen und Installieren von Komponenten und Teilsystemen der Avionik,
14. Prüfen und Testen von Systemen der Avionik,
15. Inbetriebnehmen von Systemen der Avionik,
16. Instandhalten,
17. Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet.

(2) Die Qualifikationen nach Absatz 1 sind in einem der folgenden Einsatzgebiete anzuwenden und zu vertiefen:

1. Fluggeräteproduktion,
2. Fluggeräteinstandhaltung,
3. Fluggerätüberholung,

4. Flugtechnische Ausrüstungen,
5. Raumfahrtsysteme.

Das Einsatzgebiet wird vom Ausbildungsbetrieb festgelegt. Andere Einsatzgebiete sind zulässig, wenn in ihnen die Qualifikationen nach Absatz 1 vermittelt werden können.

§ 28

Ausbildungsrahmenplan

Die in § 27 Abs. 1 genannten Qualifikationen (Ausbildungsberufsbild) sollen nach der in Anlage 1 und Anlage 7 enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 29

Teil 1 der Abschlussprüfung

(1) Teil 1 der Abschlussprüfung soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Teil 1 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 7 für das erste Ausbildungsjahr und für das dritte Ausbildungshalbjahr aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll zeigen, dass er

1. technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren, Fachausdrücke, auch in englischer Sprache, anwenden,
2. Teilsysteme montieren, demontieren, verdrahten, verbinden und konfigurieren, Sicherheitsregeln, Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen einhalten,
3. die Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln beurteilen, elektrische Schutzmaßnahmen prüfen,
4. elektrische Systeme analysieren und Funktionen prüfen, Fehler suchen und beseitigen,
5. Produkte in Betrieb nehmen, übergeben und erläutern, Auftragsdurchführung dokumentieren, technische Unterlagen, einschließlich Prüfprotokolle, erstellen

kann. Diese Anforderungen sollen an einem funktionsfähigen Teilsystem aus der Luftfahrttechnik nachgewiesen werden.

(4) Die Prüfung besteht aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet. Die Prüfungszeit beträgt höchstens acht Stunden, wobei die situativen Gesprächsphasen insgesamt höchstens zehn Minuten umfassen sollen. Die Aufgabenstellungen sollen einen zeitlichen Umfang von höchstens 90 Minuten haben.

§ 30

Teil 2 der Abschlussprüfung

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 und der Anlage 7 aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Die Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen

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

Dabei sind Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes, Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Umweltschutz, betriebliche und technische Kommunikation, Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse, Qualitätsmanagement sowie Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag zeigen, dass er

1. Arbeitsaufträge analysieren, Informationen aus Unterlagen beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Lösungsvarianten unter technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten bewerten und auswählen,
2. Teilaufgaben festlegen, Auftragsablauf planen und abstimmen, Planungsunterlagen erstellen, Arbeitsabläufe und Zuständigkeiten am Einsatzort berücksichtigen,
3. Aufträge durchführen, Funktion und Sicherheit prüfen und dokumentieren, Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte beachten sowie Ursachen von Fehlern und Mängeln systematisch suchen und beheben,
4. Produkte frei- und übergeben, Fachauskünfte, auch unter Verwendung englischer Fachausdrücke, erteilen, Abnahmeprotokolle anfertigen, Arbeitsergebnisse und Leistungen dokumentieren und bewerten, Leistungen abrechnen und Geräte oder Systemdaten und -unterlagen dokumentieren

kann. Zum Nachweis kommen insbesondere das Herstellen einer Komponente, das Integrieren von Geräten oder Systemen oder das Instandhalten von Teilsystemen oder Systemen der Luftfahrttechnik in Betracht.

(4) Der Prüfling soll zum Nachweis der Anforderungen im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag

1. in 18 Stunden einen betrieblichen Auftrag durchführen und mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein Fachgespräch von höchstens 30 Minuten führen; das Fachgespräch wird auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen des bearbeiteten betrieblichen Auftrages geführt; unter Berücksichtigung der praxisbezogenen Unterlagen sollen durch das Fachgespräch die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Auftragsdurchführung bewertet werden; dem Prüfungsausschuss ist vor der Durchführung des betrieblichen Auftrages die Aufgabenstellung einschließlich eines geplanten

Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen oder

2. in 14 Stunden eine praktische Aufgabe vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen; die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt sechs Stunden; durch Beobachtungen der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet werden.

(5) Der Ausbildungsbetrieb wählt die Prüfungsvariante nach Absatz 4 aus und teilt sie dem Prüfling und der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung mit.

(6) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Systementwurf in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten nach vorgegebenen Anforderungen Einrichtungen und Schaltungen zur Prüfung luftfahrttechnischer Systeme entwerfen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er eine technische Problemanalyse durchführen und unter Berücksichtigung von Vorschriften und technischen Regelwerken, Wirtschaftlichkeit und Betriebsabläufen Prüfverfahren- und Diagnosesysteme auswählen und einsetzen, Tests und Prüfvorgänge unter Berücksichtigung technischer Spezifikationen und Systemvorschriften festlegen sowie Prüfabläufe unter Beachtung von Richtlinien zur Qualitäts- und Prozesssicherung festlegen, Schaltungsunterlagen auswerten sowie Standardsoftware anwenden kann.

(7) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Funktions- und Systemanalyse in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten ein luftfahrttechnisches Teilsystem oder System analysieren. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er technische Unterlagen, auch in englischer Sprache, auswerten, funktionelle Zusammenhänge in flugtechnischen Systemen analysieren, Signale an Schnittstellen funktionell zuordnen, Fehlerursachen bestimmen, elektromagnetische Verträglichkeit beurteilen und elektrische Schutzmaßnahmen bewerten kann.

(8) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde in der Prüfungszeit von höchstens 60 Minuten praxisbezogene handlungsorientierte Aufgaben bearbeiten und dabei zeigen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann.

Teil 8**Gemeinsame Bestehensregelungen, Übergangs- und Schlussbestimmungen**

§ 31

Bestehensregelung

(1) Für die in dieser Verordnung genannten Ausbildungsberufe gelten jeweils die in den nachfolgenden Absätzen aufgeführten Bestehensregelungen.

(2) Bei der Ermittlung des Gesamtergebnisses wird Teil 1 der Abschlussprüfung mit 40 Prozent und Teil 2 der Abschlussprüfung mit 60 Prozent gewichtet.

(3) Bei der Ermittlung des Ergebnisses des Teils 2 der Abschlussprüfung sind der Prüfungsbereich Arbeitsauftrag mit 50 Prozent, die Prüfungsbereiche Systementwurf sowie Funktions- und Systemanalyse mit je 20 Prozent und der Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde mit 10 Prozent zu gewichten.

(4) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn

1. im Gesamtergebnis nach Absatz 2 sowie
2. im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag und
3. im Gesamtergebnis der Prüfungsbereiche Systementwurf, Funktions- und Systemanalyse sowie Wirtschafts- und Sozialkunde

mindestens ausreichende Leistungen erbracht wurden. In zwei der Prüfungsbereiche nach Nummer 3 müssen mindestens ausreichende Leistungen, in dem dritten Prüfungsbereich nach Nummer 3 dürfen keine ungenügenden Leistungen erbracht worden sein.

(5) Die Prüfungsbereiche Systementwurf, Funktions- und Systemanalyse und Wirtschafts- und Sozialkunde sind 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.

§ 32

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.

§ 33

Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. August 2007 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen vom 3. Juli 2003 (BGBl. I S. 1144) außer Kraft.

Berlin, den 24. Juli 2007

Der Bundesminister
für Wirtschaft und Technologie
In Vertretung
Wuermeling

Anlage 1
(zu den §§ 8, 12, 16, 20, 24 und 28)

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen

Gemeinsame Kernqualifikationen

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 7 Abs. 1 Nr. 1, § 11 Abs. 1 Nr. 1, § 15 Abs. 1 Nr. 1, § 19 Abs. 1 Nr. 1, § 23 Abs. 1 Nr. 1, § 27 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 d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen |
| 2 | Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 7 Abs. 1 Nr. 2, § 11 Abs. 1 Nr. 2, § 15 Abs. 1 Nr. 2, § 19 Abs. 1 Nr. 2, § 23 Abs. 1 Nr. 2, § 27 Abs. 1 Nr. 2) | <ul style="list-style-type: none"> 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 betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben |
| 3 | Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 7 Abs. 1 Nr. 3, § 11 Abs. 1 Nr. 3, § 15 Abs. 1 Nr. 3, § 19 Abs. 1 Nr. 3, § 23 Abs. 1 Nr. 3, § 27 Abs. 1 Nr. 3) | <ul style="list-style-type: none"> a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen, Geräten und Betriebsmitteln beachten e) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen |
| 4 | Umweltschutz (§ 7 Abs. 1 Nr. 4, § 11 Abs. 1 Nr. 4, § 15 Abs. 1 Nr. 4, § 19 Abs. 1 Nr. 4, § 23 Abs. 1 Nr. 4, § 27 Abs. 1 Nr. 4) | <p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen |
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5, § 11 Abs. 1 Nr. 5, § 15 Abs. 1 Nr. 5, § 19 Abs. 1 Nr. 5, § 23 Abs. 1 Nr. 5, § 27 Abs. 1 Nr. 5) | <ul style="list-style-type: none"> a) Informationsquellen und Informationen recherchieren und beschaffen, Datenbankabfragen durchführen, Informationen bewerten b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> d) Daten und Dokumente pflegen, schützen, sichern und archivieren e) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden g) Dokumentationen in deutscher und englischer Sprache zusammenstellen und ergänzen, Standardsoftware anwenden h) Arbeitssitzungen organisieren und moderieren, Entscheidungen im Team erarbeiten, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren i) Daten und Sachverhalte sowie Lösungsvarianten präsentieren j) Konflikte im Team lösen k) schriftliche Kommunikation in Deutsch und Englisch durchführen |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 7 Abs. 1 Nr. 6, § 11 Abs. 1 Nr. 6, § 15 Abs. 1 Nr. 6, § 19 Abs. 1 Nr. 6, § 23 Abs. 1 Nr. 6, § 27 Abs. 1 Nr. 6) | <ul style="list-style-type: none"> a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten b) erforderliche Werkzeuge, Materialien für den Arbeitsablauf feststellen und auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren, lagern und bereitstellen c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung rechtlicher, wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen, bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen d) Aufgaben im Team planen und abstimmen, kulturelle Identitäten berücksichtigen e) Kalkulationen nach betrieblichen Vorgaben durchführen f) Lösungsvarianten aufzeigen, Kosten vergleichen g) IT-Systeme zur Auftragsplanung, -abwicklung und Terminverfolgung anwenden h) Rechnerarbeitsplatz unter ergonomischen Gesichtspunkten einrichten, grafische Benutzeroberflächen einrichten i) Auftragsunterlagen sowie technische Durchführbarkeit des Auftrags prüfen und mit den betrieblichen Möglichkeiten abstimmen j) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten k) qualitätssteigernde Einflüsse von Arbeitssituationen, Arbeitsumgebung und Arbeitsverhalten im Team auf die Arbeitsergebnisse erkennen und anwenden l) interne und externe Leistungserbringung vergleichen m) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen sowie unterschiedliche Lerntechniken anwenden |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 7 Abs. 1 Nr. 7, § 11 Abs. 1 Nr. 7, § 15 Abs. 1 Nr. 7, § 19 Abs. 1 Nr. 7, § 23 Abs. 1 Nr. 7, § 27 Abs. 1 Nr. 7) | <ul style="list-style-type: none"> a) Baugruppen demontieren und montieren sowie Teile durch mechanische Bearbeitung anpassen b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden c) Leitungswege und Gerätemontageorte unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit festlegen d) elektrische Betriebsmittel und Leitungsverlegesysteme auswählen und montieren e) Leitungen installieren |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> f) elektrische Geräte herstellen oder elektrische Anlagen errichten, Geräte oder Anlagen in Betrieb nehmen g) beim Errichten, Ändern, Instandhalten und Betreiben elektrischer Anlagen und Betriebsmittel die elektrotechnischen Regeln beachten h) Abfälle vermeiden sowie Abfallstoffe, nicht verbrauchte Betriebsstoffe und Bauteile hinsichtlich der Entsorgung bewerten, umweltgerecht lagern und für die Entsorgung bereitstellen |
| 8 | <p>Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 7 Abs. 1 Nr. 8, § 11 Abs. 1 Nr. 8, § 15 Abs. 1 Nr. 8, § 19 Abs. 1 Nr. 8, § 23 Abs. 1 Nr. 8, § 27 Abs. 1 Nr. 8)</p> | <ul style="list-style-type: none"> a) Messverfahren und Messgeräte auswählen b) elektrische Größen messen, bewerten und berechnen c) Kenndaten und Funktion von Baugruppen prüfen d) Steuerschaltungen analysieren e) Signale verfolgen und an Schnittstellen prüfen f) systematische Fehlersuche durchführen g) Sensoren und Aktoren prüfen und einstellen h) Steuerungen und Regelungen hinsichtlich ihrer Funktion prüfen und bewerten i) Funktionsfähigkeit von Systemen und Komponenten prüfen, Datenprotokolle interpretieren |
| 9 | <p>Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 7 Abs. 1 Nr. 9, § 11 Abs. 1 Nr. 9, § 15 Abs. 1 Nr. 9, § 19 Abs. 1 Nr. 9, § 23 Abs. 1 Nr. 9, § 27 Abs. 1 Nr. 9)</p> | <ul style="list-style-type: none"> a) Funktion von Schutz- und Potentialausgleichsleitern prüfen und beurteilen b) Isolationswiderstände messen und beurteilen c) Basisschutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag beurteilen d) Leitungen und deren Schutzeinrichtungen sowie sonstige Betriebsmittel, insbesondere hinsichtlich Strombelastbarkeit, beurteilen e) Schutzarten von elektrischen Geräten oder Anlagen hinsichtlich der Umgebungsbedingungen und der Zusatzfestlegungen für Räume besonderer Art beurteilen f) Gefahren, die sich aus dem Betreiben elektrischer Geräte, Betriebsmittel und Anlagen ergeben, beurteilen und durch Schutzmaßnahmen die sichere Nutzung gewährleisten g) Wirksamkeit von Maßnahmen gegen elektrischen Schlag unter Fehlerbedingungen, insbesondere durch Abschaltung mit Überstromschutzorganen und Fehlerstromschutzeinrichtungen, beurteilen h) elektrische Sicherheit ortsveränderlicher Betriebsmittel beurteilen i) Brandschutzbestimmungen beim Errichten und Betreiben elektrischer Geräte und Anlagen beurteilen |
| 10 | <p>Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen (§ 7 Abs. 1 Nr. 10, § 11 Abs. 1 Nr. 10, § 15 Abs. 1 Nr. 10, § 19 Abs. 1 Nr. 10, § 23 Abs. 1 Nr. 10, § 27 Abs. 1 Nr. 10)</p> | <ul style="list-style-type: none"> a) Hard- und Softwarekomponenten auswählen b) Betriebssysteme und Anwendungsprogramme installieren und konfigurieren c) IT-Systeme in Netzwerke einbinden d) Tools und Testprogramme einsetzen |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 7 Abs. 1 Nr. 11, § 11 Abs. 1 Nr. 11, § 15 Abs. 1 Nr. 11, § 19 Abs. 1 Nr. 11, § 23 Abs. 1 Nr. 11, § 27 Abs. 1 Nr. 11) | <ul style="list-style-type: none"> a) Vorstellungen und Bedarf von Kunden ermitteln, Lösungsansätze entwickeln und Realisierungsvarianten anbieten b) auf Wartungsarbeiten und -intervalle hinweisen c) Störungsmeldungen aufnehmen d) Einzelheiten der Auftragsabwicklung vereinbaren, bei Störungen der Auftragsabwicklung Lösungsvarianten aufzeigen e) Leistungsmerkmale erläutern, in die Bedienung einweisen, auf Gefahren sowie auf Sicherheitsregeln und Vorschriften hinweisen f) technische Unterstützung leisten g) Informationsaustausch zu den Kunden organisieren |

Anlage 2
(zu § 8)

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung
zum Elektroniker für Gebäude- und Infrastruktursysteme/
zur Elektronikerin für Gebäude- und Infrastruktursysteme

Teil A: Sachliche Gliederung der berufsspezifischen Fachqualifikationen

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 7 Abs. 1 Nr. 12) | <ul style="list-style-type: none"> a) Kundenanforderungen analysieren b) Änderungen von Energieversorgungsanlagen planen, Stromkreise und Schutzmaßnahmen festlegen c) Anlagen- und Nutzungsänderungen von technischen Systemen, insbesondere von Energieumwandlungseinrichtungen und Versorgungssystemen, planen d) Änderungen von Kommunikations- und Datenübertragungssystemen planen e) technische Schnittstellen und Netztopologien klären f) Lösungen unter Berücksichtigung technischer Bestimmungen und rechtlicher Vorgaben planen und ausarbeiten, Kosten kalkulieren g) Komponenten entsprechend den baulichen und nutzerspezifischen Vorgaben auswählen h) Änderungen der Systeme und Durchführung der Arbeiten abstimmen, interne und externe Kunden beraten i) technische Unterlagen für die Ausführung der Arbeiten erstellen |
| 13 | Errichten, Erweitern oder Ändern von gebäudetechnischen Anlagen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13) | <ul style="list-style-type: none"> a) Systeme ändern, anpassen, verdrahten, verbinden, konfigurieren, montieren und demontieren b) Maschinen, Geräte und sonstige Betriebsmittel aufstellen, ausrichten, befestigen und anschließen c) Schaltgeräte und Betriebsmittel zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen einbauen, verdrahten und kennzeichnen d) Signal- und Datenübertragungssysteme installieren, prüfen und in Betrieb nehmen e) Netz- und Bussysteme anpassen f) Beleuchtungssysteme montieren und installieren g) Funktionen kontrollieren, Fehler beseitigen, Systeme in Betrieb nehmen |
| 14 | Instandhalten gebäudetechnischer Anlagen und Systeme (§ 7 Abs. 1 Nr. 14) | <ul style="list-style-type: none"> a) technische Anlagen inspizieren, Abweichungen vom Sollzustand feststellen, Inspektionsprotokolle erstellen b) Sicherheitseinrichtungen, insbesondere Sicherheitsbeleuchtungen und Brandschutzeinrichtungen, inspizieren c) wiederkehrende Prüfungen gemäß Vorschriften und technischen Bestimmungen sowie betriebsspezifischer Vorgaben durchführen d) Einhaltung von Sicherheitsvorschriften überwachen, Sicherungsmaßnahmen durchführen e) gebäudetechnische Anlagen warten, insbesondere Sollwerte einstellen und justieren, Verschleißteile austauschen, Betriebsstoffe überprüfen und nachfüllen, Wartungsprotokolle erstellen f) Störmeldungen aufnehmen und beurteilen |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> g) Anlagenstörungen analysieren, Funktionen und Sicherheit von Netzen, Anlagen, Systemen und Geräten prüfen und dokumentieren h) Instandhaltungsmaßnahmen einleiten und protokollieren i) Instandhaltungsprotokolle auswerten, Schwach- und Gefahrenstellen analysieren und erfassen j) bei der Aufstellung und Optimierung von Instandhaltungsplänen mitwirken |
| 15 | Betreiben von technischen Systemen (§ 7 Abs. 1 Nr. 15) | <ul style="list-style-type: none"> a) Systeme überwachen und unter Berücksichtigung der Kundenwünsche sowie ökonomischer und ökologischer Gesichtspunkte steuern b) Störungen analysieren und unter Berücksichtigung der Zuständigkeiten Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ergreifen c) Kunden, insbesondere bei Störungen, informieren d) Auftragsdurchführung durch externes Personal beaufsichtigen und koordinieren sowie Leistungen kontrollieren e) Systeme übergeben, Kunden, auch in englischer Sprache, in die Bedienung von technischen Einrichtungen einweisen f) Kunden und Externe auf Sicherheitsvorschriften hinweisen sowie in die Benutzung von Sicherheitseinrichtungen einweisen g) Visualisierungsanwendungen von technischen Anlagen bedienen und anpassen h) Systemdaten, Diagnosedaten und Prozessdaten auswerten und zur Optimierung nutzen i) Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen einstellen j) Verbrauchsdaten von Energie und Betriebsmitteln erfassen, Ursachen bei Abweichungen vom Sollwert feststellen, Verbräuche optimieren k) Gebäude und Infrastruktursysteme inspizieren, Gefährdungspotentiale erfassen |
| 16 | Technisches Gebäudemanagement (§ 7 Abs. 1 Nr. 16) | <ul style="list-style-type: none"> a) Daten für das Gebäudemanagement bereitstellen b) Rapporte und Leistungsnachweise prüfen c) Datenblätter und Anlagenprofile erstellen und über Datenbanken verwalten d) Vorgaben aus der Gebäudeverwaltung auf Realisierbarkeit prüfen, Lösungsvorschläge erarbeiten, präsentieren und ausführen e) Zuständigkeiten für unterschiedliche Technikbereiche klären f) an der Erstellung von Leistungsbeschreibungen und Aufträgen mitwirken g) Arbeitsaufträge erteilen und koordinieren sowie Leistungen abnehmen h) vertragliche Regelungen, insbesondere Werkverträge, Arbeitnehmerüberlassung und Verdingungsordnungen, beachten i) Haftungs- und Gewährleistungsansprüche gegenüber Leistungserbringern berücksichtigen |
| 17 | Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet (§ 7 Abs. 1 Nr. 17) | <ul style="list-style-type: none"> a) Kunden auf spezifische Angebote hinweisen und beraten, Aufträge annehmen b) Informationen beschaffen und bewerten, Dokumentationen nutzen und bearbeiten, technologische Entwicklungen feststellen, sicherheitsrelevante Unterlagen berücksichtigen |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|----------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> c) Ausgangszustand analysieren, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Schnittstellen dokumentieren, Auftragsziele festlegen, Teilaufgaben definieren, technische Unterlagen erstellen und an der Kostenplanung mitwirken d) Angebote und Kostenvoranschläge unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben einholen, prüfen und bewerten e) Auftragsabwicklung planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen, die für die Sicherung der betrieblichen Abläufe notwendigen Verbrauchsmaterialien und -stoffe sowie Ersatzteile disponieren und bevorraten f) Fremdleistungen veranlassen, prüfen und überwachen g) Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz durchführen, Einhaltung von Terminen verfolgen h) Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte und Prozesse beachten, Qualitätssicherungssystem anwenden sowie Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren i) Projektablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen, Nachkalkulation durchführen j) technische Einrichtungen für die Benutzung frei- und übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen, Produkte und Dienstleistungen erläutern k) Systemdokumentation und Bedienungsanleitungen zusammenstellen und modifizieren l) Soll-Ist-Vergleich mit den Planungsdaten durchführen, Arbeitsergebnisse und -durchführung bewerten m) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf und im eigenen Arbeitsbereich beitragen |

Teil B: Zeitliche Gliederung

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeiträumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Abschnitt 1

| | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 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 d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge 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) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben | während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln |
| 3 | Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 7 Abs. 1 Nr. 3) | <ul style="list-style-type: none"> a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen, Geräten und Betriebsmitteln beachten e) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen | |
| 4 | Umweltschutz (§ 7 Abs. 1 Nr. 4) | <p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen | |

Abschnitt 2**1. Ausbildungsjahr**

Zeitraumen 1

| | | | |
|---|---|---|--|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5) | <ul style="list-style-type: none"> a) Informationsquellen und Informationen recherchieren und beschaffen, Datenbankabfragen durchführen, Informationen bewerten b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen | |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 7 Abs. 1 Nr. 6) | <ul style="list-style-type: none"> a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten b) erforderliche Werkzeuge, Materialien für den Arbeitsablauf feststellen und auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren, lagern und bereitstellen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|--|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 7 Abs. 1 Nr. 7) | a) Baugruppen demontieren und montieren sowie Teile durch mechanische Bearbeitung anpassen | 3 bis 5 |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 7 Abs. 1 Nr. 8) | a) Messverfahren und Messgeräte auswählen b) elektrische Größen messen, bewerten und berechnen | |
| 13 | Errichten, Erweitern oder Ändern von gebäude-technischen Anlagen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13) | a) Systeme ändern, anpassen, verdrahten, verbinden, konfigurieren, montieren und demontieren | |

Zeitraumen 2

| | | | |
|----|---|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5) | b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden | 2 bis 4 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 7 Abs. 1 Nr. 6) | a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung rechtlicher, wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen, bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen | |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 7 Abs. 1 Nr. 7) | b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden c) Leitungswege und Gerätemontageorte unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit festlegen d) elektrische Betriebsmittel und Leitungsverlegesysteme auswählen und montieren e) Leitungen installieren | |
| 9 | Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 7 Abs. 1 Nr. 9) | c) Basisschutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag beurteilen d) Leitungen und deren Schutzeinrichtungen sowie sonstige Betriebsmittel, insbesondere hinsichtlich Strombelastbarkeit, beurteilen | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 7 Abs. 1 Nr. 12) | e) technische Schnittstellen und Netztopologien klären g) Komponenten entsprechend den baulichen und nutzerspezifischen Vorgaben auswählen i) technische Unterlagen für die Ausführung der Arbeiten erstellen | |
| 13 | Errichten, Erweitern oder Ändern von gebäude-technischen Anlagen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13) | b) Maschinen, Geräte und sonstige Betriebsmittel aufstellen, ausrichten, befestigen und anschließen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Zeitraumen 3

| | | | |
|----|---|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5) | b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen | 3 bis 4 |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 7 Abs. 1 Nr. 7) | b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden f) elektrische Geräte herstellen oder elektrische Anlagen errichten, Geräte oder Anlagen in Betrieb nehmen | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 7 Abs. 1 Nr. 8) | c) Kenndaten und Funktion von Baugruppen prüfen d) Steuerschaltungen analysieren e) Signale verfolgen und an Schnittstellen prüfen f) systematische Fehlersuche durchführen | |
| 13 | Errichten, Erweitern oder Ändern von gebäudetechnischen Anlagen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13) | c) Schaltgeräte und Betriebsmittel zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen einbauen, verdrahten und kennzeichnen | |

Zeitraumen 4

| | | | |
|----|---|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5) | d) Daten und Dokumente pflegen, schützen, sichern und archivieren | 1 bis 2 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 7 Abs. 1 Nr. 6) | h) Rechnerarbeitsplatz unter ergonomischen Gesichtspunkten einrichten, grafische Benutzeroberflächen einrichten | |
| 10 | Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen (§ 7 Abs. 1 Nr. 10) | a) Hard- und Softwarekomponenten auswählen b) Betriebssysteme und Anwendungsprogramme installieren und konfigurieren c) IT-Systeme in Netzwerke einbinden d) Tools und Testprogramme einsetzen | |
| 13 | Errichten, Erweitern oder Ändern von gebäudetechnischen Anlagen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13) | d) Signal- und Datenübertragungssysteme installieren, prüfen und in Betrieb nehmen | |

2. Ausbildungsjahr, 1. Halbjahr

Zeitraumen 5

| | | | |
|---|---|---|---------|
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 7 Abs. 1 Nr. 7) | g) beim Errichten, Ändern, Instandhalten und Betreiben elektrischer Anlagen und Betriebsmittel die elektrotechnischen Regeln beachten | 2 bis 3 |
| 9 | Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 7 Abs. 1 Nr. 9) | a) Funktion von Schutz- und Potentialausgleichsleitern prüfen und beurteilen b) Isolationswiderstände messen und beurteilen e) Schutzarten von elektrischen Geräten oder Anlagen hinsichtlich der Umgebungsbedingungen und der Zusatzfestlegungen für Räume besonderer Art beurteilen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|--|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | g) Wirksamkeit von Maßnahmen gegen elektrischen Schlag unter Fehlerbedingungen, insbesondere durch Abschaltung mit Überstromschutzorganen und Fehlerstromschutzeinrichtungen, beurteilen h) elektrische Sicherheit ortsveränderlicher Betriebsmittel beurteilen | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 7 Abs. 1 Nr. 12) | b) Änderungen von Energieversorgungsanlagen planen, Stromkreise und Schutzmaßnahmen festlegen | |

Zeitraumen 6

| | | | |
|----|---|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5) | f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden g) Dokumentationen in deutscher und englischer Sprache zusammenstellen und ergänzen, Standardsoftware anwenden | 3 bis 4 |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 7 Abs. 1 Nr. 8) | g) Sensoren und Aktoren prüfen und einstellen h) Steuerungen und Regelungen hinsichtlich ihrer Funktion prüfen und bewerten | |
| 9 | Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 7 Abs. 1 Nr. 9) | f) Gefahren, die sich aus dem Betreiben elektrischer Geräte, Betriebsmittel und Anlagen ergeben, beurteilen und durch Schutzmaßnahmen die sichere Nutzung gewährleisten | |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 7 Abs. 1 Nr. 11) | b) auf Wartungsarbeiten und -intervalle hinweisen c) Störungsmeldungen aufnehmen | |
| 14 | Instandhalten gebäudetechnischer Anlagen und Systeme (§ 7 Abs. 1 Nr. 14) | a) technische Anlagen inspizieren, Abweichungen vom Sollzustand feststellen, Inspektionsprotokolle erstellen b) Sicherheitseinrichtungen, insbesondere Sicherheitsbeleuchtungen und Brandschutzeinrichtungen, inspizieren c) wiederkehrende Prüfungen gemäß Vorschriften und technischen Bestimmungen sowie betriebspezifischer Vorgaben durchführen f) Störmeldungen aufnehmen und beurteilen | |
| 15 | Betreiben von technischen Systemen (§ 7 Abs. 1 Nr. 15) | b) Störungen analysieren und unter Berücksichtigung der Zuständigkeiten Maßnahmen zur Störungsbehebung ergreifen | |
| 16 | Technisches Gebäudemanagement (§ 7 Abs. 1 Nr. 16) | a) Daten für das Gebäudemanagement bereitstellen e) Zuständigkeiten für unterschiedliche Technikbereiche klären | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |

2. Ausbildungsjahr, 2. Halbjahr

Zeitraumen 7

| | | | |
|----|---|--|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5) | c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden i) Daten und Sachverhalte sowie Lösungsvarianten präsentieren | 1 bis 3 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 7 Abs. 1 Nr. 6) | i) Auftragsunterlagen sowie technische Durchführbarkeit des Auftrags prüfen und mit den betrieblichen Möglichkeiten abstimmen | |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 7 Abs. 1 Nr. 7) | h) Abfälle vermeiden sowie Abfallstoffe, nicht verbrauchte Betriebsstoffe und Bauteile hinsichtlich der Entsorgung bewerten, umweltgerecht lagern und für die Entsorgung bereitstellen | |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 7 Abs. 1 Nr. 11) | a) Vorstellungen und Bedarf von Kunden ermitteln, Lösungsansätze entwickeln und Realisierungsvarianten anbieten | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 7 Abs. 1 Nr. 12) | a) Kundenanforderungen analysieren g) Komponenten entsprechend den baulichen und nutzerspezifischen Vorgaben auswählen | |
| 13 | Errichten, Erweitern oder Ändern von gebäudetechnischen Anlagen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13) | b) Maschinen, Geräte und sonstige Betriebsmittel aufstellen, ausrichten, befestigen und anschließen c) Schaltgeräte und Betriebsmittel zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen einbauen, verdrahten und kennzeichnen e) Netz- und Bussysteme anpassen f) Beleuchtungssysteme montieren und installieren g) Funktionen kontrollieren, Fehler beseitigen, Systeme in Betrieb nehmen | |
| 15 | Betreiben von technischen Systemen (§ 7 Abs. 1 Nr. 15) | g) Visualisierungsanwendungen von technischen Anlagen bedienen und anpassen i) Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen einstellen | |

Zeitraumen 8

| | | | |
|----|---|--|---------|
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 7 Abs. 1 Nr. 6) | e) Kalkulationen nach betrieblichen Vorgaben durchführen f) Lösungsvarianten aufzeigen, Kosten vergleichen j) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten | 3 bis 5 |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 7 Abs. 1 Nr. 11) | d) Einzelheiten der Auftragsabwicklung vereinbaren, bei Störungen der Auftragsabwicklung Lösungsvarianten aufzeigen | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 7 Abs. 1 Nr. 12) | c) Anlagen- und Nutzungsänderungen von technischen Systemen, insbesondere von Energieumwandlungseinrichtungen und Versorgungssystemen, planen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|--|---|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | f) Lösungen unter Berücksichtigung technischer Bestimmungen und rechtlicher Vorgaben planen und ausarbeiten, Kosten kalkulieren | |
| 15 | Betreiben von technischen Systemen (§ 7 Abs. 1 Nr. 15) | h) Systemdaten, Diagnosedaten und Prozessdaten auswerten und zur Optimierung nutzen j) Verbrauchsdaten von Energie und Betriebsmitteln erfassen, Ursachen bei Abweichungen vom Sollwert feststellen, Verbräuche optimieren | |
| 16 | Technisches Gebäudemanagement (§ 7 Abs. 1 Nr. 16) | d) Vorgaben aus der Gebäudeverwaltung auf Realisierbarkeit prüfen, Lösungsvorschläge erarbeiten, präsentieren und ausführen | |

3. und 4. Ausbildungsjahr

Zeitraumen 9

| | | | |
|----|---|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5) | e) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen h) Arbeitssitzungen organisieren und moderieren, Entscheidungen im Team erarbeiten, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren j) Konflikte im Team lösen | 2 bis 4 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 7 Abs. 1 Nr. 6) | d) Aufgaben im Team planen und abstimmen, kulturelle Identitäten berücksichtigen g) IT-Systeme zur Auftragsplanung, -abwicklung und Terminverfolgung anwenden l) interne und externe Leistungserbringung vergleichen | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 7 Abs. 1 Nr. 12) | d) Änderungen von Kommunikations- und Datenübertragungssystemen planen h) Änderungen der Systeme und Durchführung der Arbeiten abstimmen, interne und externe Kunden beraten | |
| 13 | Errichten, Erweitern oder Ändern von gebäudetechnischen Anlagen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13) | d) Signal- und Datenübertragungssysteme installieren, prüfen und in Betrieb nehmen | |
| 15 | Betreiben von technischen Systemen (§ 7 Abs. 1 Nr. 15) | d) Auftragsdurchführung durch externes Personal beaufsichtigen und koordinieren sowie Leistungen kontrollieren | |
| 16 | Technisches Gebäudemanagement (§ 7 Abs. 1 Nr. 16) | b) Rapporte und Leistungsnachweise prüfen f) an der Erstellung von Leistungsbeschreibungen und Aufträgen mitwirken g) Arbeitsaufträge erteilen und koordinieren sowie Leistungen abnehmen h) vertragliche Regelungen, insbesondere Werkverträge, Arbeitnehmerüberlassung und Verdingungsordnungen, beachten i) Haftungs- und Gewährleistungsansprüche gegenüber Leistungserbringern berücksichtigen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Zeitraumen 10 | | | |
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5) | c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden k) schriftliche Kommunikation in Deutsch und Englisch durchführen | 3 bis 5 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 7 Abs. 1 Nr. 6) | k) qualitätssteigernde Einflüsse von Arbeitssituationen, Arbeitsumgebung und Arbeitsverhalten im Team auf die Arbeitsergebnisse erkennen und anwenden m) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen sowie unterschiedliche Lern-techniken anwenden | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 7 Abs. 1 Nr. 8) | i) Funktionsfähigkeit von Systemen und Komponenten prüfen, Datenprotokolle interpretieren | |
| 9 | Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 7 Abs. 1 Nr. 9) | i) Brandschutzbestimmungen beim Errichten und Betreiben elektrischer Geräte und Anlagen beurteilen | |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 7 Abs. 1 Nr. 11) | e) Leistungsmerkmale erläutern, in die Bedienung einweisen, auf Gefahren sowie auf Sicherheitsregeln und Vorschriften hinweisen f) technische Unterstützung leisten g) Informationsaustausch zu den Kunden organisieren | |
| 14 | Instandhalten gebäudetechnischer Anlagen und Systeme (§ 7 Abs. 1 Nr. 14) | d) Einhaltung von Sicherheitsvorschriften überwachen, Sicherungsmaßnahmen durchführen e) gebäudetechnische Anlagen warten, insbesondere Sollwerte einstellen und justieren, Verschleißteile austauschen, Betriebsstoffe überprüfen und nachfüllen, Wartungsprotokolle erstellen g) Anlagenstörungen analysieren, Funktionen und Sicherheit von Netzen, Anlagen, Systemen und Geräten prüfen und dokumentieren h) Instandhaltungsmaßnahmen einleiten und protokollieren i) Instandhaltungsprotokolle auswerten, Schwach- und Gefahrenstellen analysieren und erfassen j) bei der Aufstellung und Optimierung von Instandhaltungsplänen mitwirken | |
| 15 | Betreiben von technischen Systemen (§ 7 Abs. 1 Nr. 15) | a) Systeme überwachen und unter Berücksichtigung der Kundenwünsche sowie ökonomischer und ökologischer Gesichtspunkte steuern c) Kunden, insbesondere bei Störungen, informieren e) Systeme übergeben, Kunden, auch in englischer Sprache, in die Bedienung von technischen Einrichtungen einweisen f) Kunden und Externe auf Sicherheitsvorschriften hinweisen sowie in die Benutzung von Sicherheitseinrichtungen einweisen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | k) Gebäude und Infrastruktursysteme inspizieren, Gefährdungspotenziale erfassen | |
| 16 | Technisches Gebäudemanagement (§ 7 Abs. 1 Nr. 16) | c) Datenblätter und Anlagenprofile erstellen und über Datenbanken verwalten | |

Zeitraumen 11

| | | | |
|----|--|---|-----------|
| 17 | Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet (§ 7 Abs. 1 Nr. 17) | <ul style="list-style-type: none"> a) Kunden auf spezifische Angebote hinweisen und beraten, Aufträge annehmen b) Informationen beschaffen und bewerten, Dokumentationen nutzen und bearbeiten, technologische Entwicklungen feststellen, sicherheitsrelevante Unterlagen berücksichtigen c) Ausgangszustand analysieren, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Schnittstellen dokumentieren, Auftragsziele festlegen, Teilaufgaben definieren, technische Unterlagen erstellen und an der Kostenplanung mitwirken d) Angebote und Kostenvoranschläge unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben einholen, prüfen und bewerten e) Auftragsabwicklung planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen, die für die Sicherung der betrieblichen Abläufe notwendigen Verbrauchsmaterialien und -stoffe sowie Ersatzteile disponieren und bevorraten f) Fremdleistungen veranlassen, prüfen und überwachen g) Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz, durchführen, Einhaltung von Terminen verfolgen h) Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte und Prozesse beachten, Qualitätssicherungssystem anwenden sowie Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren i) Projektablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen, Nachkalkulation durchführen j) technische Einrichtungen für die Benutzung frei- und übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen, Produkte und Dienstleistungen erläutern k) Systemdokumentation und Bedienungsanleitungen zusammenstellen und modifizieren l) Soll-Ist-Vergleich mit den Planungsdaten durchführen, Arbeitsergebnisse und -durchführung bewerten m) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf und im eigenen Arbeitsbereich beitragen | 10 bis 12 |
|----|--|---|-----------|

Anlage 3
 (zu § 12)

 Ausbildungsrahmenplan
 für die Berufsausbildung
 zum Elektroniker für Betriebstechnik/zur Elektronikerin für Betriebstechnik

Teil A: Sachliche Gliederung der berufsspezifischen Fachqualifikationen

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 11 Abs. 1 Nr. 12) | a) Kundenanforderungen analysieren b) vorhandene Anlagen der Betriebstechnik beurteilen c) Anlagenänderungen und -erweiterungen entwerfen, Stromkreise und Schutzmaßnahmen festlegen, Komponenten und Leitungen auswählen d) Auftragsunterlagen prüfen und mit den örtlichen Gegebenheiten vergleichen, Abgrenzung zu bauseitigen Leistungen festlegen e) Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen, Sensoren, Aktoren, Software und andere Komponenten auswählen f) Anlagenänderungen unter Berücksichtigung der betrieblichen Abläufe von Kunden planen g) die zu erbringende Leistung dokumentieren, Schaltungsunterlagen anpassen |
| 13 | Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13) | a) Leitern, Gerüste und Montagebühnen auswählen, auf- und abbauen b) Hebezeuge, Anschlag- und Transportmittel auswählen und einsetzen, Ladung sichern und Transport durchführen c) Eignung des Untergrundes für die Befestigung prüfen, Verankerungen vorbereiten sowie Tragkonstruktionen und Konsolen befestigen d) Maschinen, Geräte, Antriebssysteme und sonstige Betriebsmittel aufstellen, ausrichten, befestigen und anschließen e) Einschübe, Gehäuse und Schaltgerätekombinationen zusammenbauen und aufstellen f) Schaltgeräte einbauen, verdrahten und kennzeichnen g) Betriebsmittel zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen einbauen, verdrahten und kennzeichnen h) Schutzeinrichtungen, Verkleidungen und Isolierungen anbringen i) Datenleitungen konfektionieren j) Leitungen und Kabel der Energietechnik zurichten und anschließen k) Leitungen der Kommunikationstechnik mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verarbeiten l) Komponenten mittels Rohr- und Schlauchleitungen verbinden m) Erdung und Potentialausgleich herstellen, Erdungs- und Schleifenwiderstände messen und beurteilen n) Haupt- und Hilfsstromkreise in Betrieb nehmen o) Signal- und Datenübertragungssysteme installieren, prüfen und in Betrieb nehmen p) Antriebssysteme parametrieren und in Betrieb nehmen, Betriebswerte einstellen |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> q) nichtelektrische Komponenten von Anlagen, insbesondere pneumatische Baugruppen, prüfen r) Beleuchtungsanlagen montieren und installieren s) Schutzeinrichtungen einstellen und deren Wirksamkeit prüfen, Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen sicherstellen t) Not-Aus- und Meldesysteme sowie mechanische Sicherheitsvorrichtungen prüfen u) Einhaltung der Maßnahmen zur elektromagnetischen Verträglichkeit kontrollieren v) Prüfprotokolle erstellen, Dokumentation erstellen und anpassen, Anlagen oder System übergeben |
| 14 | Konfigurieren und Programmieren von Steuerungen (§ 11 Abs. 1 Nr. 14) | <ul style="list-style-type: none"> a) Baugruppen der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik hard- und softwaremäßig einstellen, anpassen und in Betrieb nehmen b) Anwendungssoftware installieren und konfigurieren c) Steuerungsprogramme analysieren, erstellen und ändern d) Funktionsabläufe prüfen sowie Programmabläufe anpassen e) Architekturen, Protokolle, Schnittstellen von Automatisierungsgeräten an Netzwerke und Bussysteme anpassen f) Speichermedien und Programme zur Datensicherung installieren |
| 15 | Instandhalten von Anlagen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 15) | <ul style="list-style-type: none"> a) Wartungs- und Inspektionsmaßnahmen planen b) Systeme inspizieren, Funktionen von Anlagen und Sicherheitseinrichtungen prüfen sowie Prüfungen protokollieren c) Systeme nach Wartungs- und Instandhaltungsplänen warten, Verschleißteile im Rahmen der vorbeugenden Instandhaltung austauschen d) Systemparameter mit vorgegebenen Werten vergleichen und einstellen e) Diagnosesysteme nutzen, Funktion von Baugruppen prüfen, defekte Baugruppen austauschen f) dezentrale Energieversorgungssysteme warten und instand halten g) Energieverteilungssysteme beurteilen, warten und instand halten h) Bearbeitungsmaschinen warten und instand setzen i) Kommunikationsanlagen warten und instand setzen j) Schutzmaßnahmen und Sicherheitseinrichtungen bei der Wiederinbetriebnahme instand gesetzter Geräte oder Anlagenteile einstellen und deren Wirksamkeit prüfen k) Instandhaltungsmaßnahmen dokumentieren |
| 16 | Technischer Service und Betrieb (§ 11 Abs. 1 Nr. 16) | <ul style="list-style-type: none"> a) Serviceleistung anbieten und durchführen b) bei der Erstellung von Angeboten und Kostenvoranschlägen unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben mitwirken c) Kunden auf Gewährleistungsansprüche hinweisen und hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Durchführbarkeit beraten d) Anlagen übergeben, Kunden in die Bedienung von technischen Einrichtungen einweisen e) Serviceleistungen dokumentieren |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> f) technische Anlagen überwachen g) Ferndiagnose und -wartung durchführen h) Anlagedaten und Diagnosedaten auswerten und zur Optimierung nutzen i) Visualisierungsanwendungen von technischen Anlagen bedienen und anpassen j) Verbrauchsdaten von Energie und Betriebsmitteln erfassen, Ursachen bei Abweichungen vom Sollwert feststellen, Verbräuche optimieren |
| 17 | Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet (§ 11 Abs. 1 Nr. 17) | <ul style="list-style-type: none"> a) Kunden auf spezifische Angebote hinweisen und beraten, Aufträge annehmen b) Informationen beschaffen und bewerten, Dokumentationen nutzen und bearbeiten, technologische Entwicklungen feststellen, sicherheitsrelevante Unterlagen berücksichtigen c) Ausgangszustand analysieren, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Schnittstellen dokumentieren, Auftragsziele festlegen, Teilaufgaben definieren, technische Unterlagen erstellen und an der Kostenplanung mitwirken d) Angebote und Kostenvoranschläge unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben einholen, prüfen und bewerten e) Auftragsabwicklung planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen f) Fremdleistungen veranlassen, überwachen und prüfen g) Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz, durchführen, Einhaltung von Terminen verfolgen h) Prüffarten und Prüfmittel auswählen, Einsatzfähigkeit der Prüfmittel feststellen, Prüfpläne und betriebliche Prüfvorschriften anwenden i) Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte beachten sowie Qualität bei der Auftragserledigung sichern, Qualitätssicherungssystem anwenden sowie Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren j) Auftragsablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen, Nachkalkulation durchführen k) technische Einrichtungen für die Benutzung frei- und übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen, Produkte und Dienstleistungen erläutern l) Soll-Ist-Vergleich mit den Planungsdaten durchführen, Arbeitsergebnisse und -durchführung bewerten m) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf und im eigenen Arbeitsbereich beitragen |

Teil B: Zeitliche Gliederung

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeiträumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Abschnitt 1

| | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 11 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 d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen | während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln |
| 2 | Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 11 Abs. 1 Nr. 2) | <ul style="list-style-type: none"> 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 betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben | |
| 3 | Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 11 Abs. 1 Nr. 3) | <ul style="list-style-type: none"> a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen, Geräten und Betriebsmitteln beachten e) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen | |
| 4 | Umweltschutz (§ 11 Abs. 1 Nr. 4) | <p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Abschnitt 2**1. Ausbildungsjahr**

Zeitraumen 1

| | | | |
|---|--|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5) | a) Informationsquellen und Informationen recherchieren und beschaffen, Datenbankabfragen durchführen, Informationen bewerten b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen | 2 bis 4 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6) | a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten b) erforderliche Werkzeuge, Materialien für den Arbeitsablauf feststellen und auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren, lagern und bereitstellen | |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 11 Abs. 1 Nr. 7) | a) Baugruppen demontieren und montieren sowie Teile durch mechanische Bearbeitung anpassen | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 8) | a) Messverfahren und Messgeräte auswählen b) elektrische Größen messen, bewerten und berechnen | |

Zeitraumen 2

| | | | |
|---|--|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5) | b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden | 3 bis 5 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6) | a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung rechtlicher, wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen, bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen | |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 11 Abs. 1 Nr. 7) | b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden c) Leitungswege und Gerätemontageorte unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit festlegen d) elektrische Betriebsmittel und Leitungsverlegesysteme auswählen und montieren e) Leitungen installieren | |
| 9 | Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 11 Abs. 1 Nr. 9) | c) Basisschutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag beurteilen d) Leitungen und deren Schutzeinrichtungen sowie sonstige Betriebsmittel, insbesondere hinsichtlich Strombelastbarkeit, beurteilen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|--|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13 | Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13) | <ul style="list-style-type: none"> a) Leitern, Gerüste und Montagebühnen auswählen, auf- und abbauen c) Eignung des Untergrundes für die Befestigung prüfen, Verankerungen vorbereiten sowie Tragkonstruktionen und Konsolen befestigen f) Schaltgeräte einbauen, verdrahten und kennzeichnen | |

Zeitraumen 3

| | | | |
|----|---|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5) | b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen | 2 bis 4 |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 11 Abs. 1 Nr. 7) | <ul style="list-style-type: none"> b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden f) elektrische Geräte herstellen oder elektrische Anlagen errichten, Geräte oder Anlagen in Betrieb nehmen | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 8) | <ul style="list-style-type: none"> c) Kenndaten und Funktion von Baugruppen prüfen d) Steuerschaltungen analysieren e) Signale verfolgen und an Schnittstellen prüfen f) systematische Fehlersuche durchführen | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 11 Abs. 1 Nr. 12) | e) Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen, Sensoren, Aktoren, Software und andere Komponenten auswählen | |
| 13 | Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13) | g) Betriebsmittel zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen einbauen, verdrahten und kennzeichnen | |

Zeitraumen 4

| | | | |
|----|--|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5) | d) Daten und Dokumente pflegen, schützen, sichern und archivieren | 1 bis 3 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6) | h) Rechnerarbeitsplatz unter ergonomischen Gesichtspunkten einrichten, grafische Benutzeroberflächen einrichten | |
| 10 | Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 10) | <ul style="list-style-type: none"> a) Hard- und Softwarekomponenten auswählen b) Betriebssysteme und Anwendungsprogramme installieren und konfigurieren c) IT-Systeme in Netzwerke einbinden d) Tools und Testprogramme einsetzen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |

2. Ausbildungsjahr, 1. Halbjahr

Zeitraumen 5

| | | | |
|----|--|--|---------|
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 11 Abs. 1 Nr. 7) | g) beim Errichten, Ändern, Instandhalten und Betreiben elektrischer Anlagen und Betriebsmittel die elektrotechnischen Regeln beachten | 3 bis 5 |
| 9 | Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 11 Abs. 1 Nr. 9) | a) Funktion von Schutz- und Potentialausgleichsleitern prüfen und beurteilen b) Isolationswiderstände messen und beurteilen e) Schutzarten von elektrischen Geräten oder Anlagen hinsichtlich der Umgebungsbedingungen und der Zusatzfestlegungen für Räume besonderer Art beurteilen f) Gefahren, die sich aus dem Betreiben elektrischer Geräte, Betriebsmittel und Anlagen ergeben, beurteilen und durch Schutzmaßnahmen die sichere Nutzung gewährleisten g) Wirksamkeit von Maßnahmen gegen elektrischen Schlag unter Fehlerbedingungen, insbesondere durch Abschaltung mit Überstromschutzorganen und Fehlerstromschutzeinrichtungen, beurteilen h) elektrische Sicherheit ortsveränderlicher Betriebsmittel beurteilen i) Brandschutzbestimmungen beim Errichten und Betreiben elektrischer Geräte und Anlagen beurteilen | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 11 Abs. 1 Nr. 12) | c) Anlagenänderungen und -erweiterungen entwerfen, Stromkreise und Schutzmaßnahmen festlegen, Komponenten und Leitungen auswählen d) Auftragsunterlagen prüfen und mit den örtlichen Gegebenheiten vergleichen, Abgrenzung zu bauseitigen Leistungen festlegen | |
| 13 | Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13) | e) Einschübe, Gehäuse und Schaltgerätekombinationen zusammenbauen und aufstellen h) Schutzeinrichtungen, Verkleidungen und Isolierungen anbringen j) Leitungen und Kabel der Energietechnik zurichten und anschließen m) Erdung und Potentialausgleich herstellen, Erdungs- und Schleifenwiderstände messen und beurteilen n) Haupt- und Hilfsstromkreise in Betrieb nehmen | |

Zeitraumen 6

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5) | f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden g) Dokumentationen in deutscher und englischer Sprache zusammenstellen und ergänzen, Standardsoftware anwenden |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 8) | g) Sensoren und Aktoren prüfen und einstellen h) Steuerungen und Regelungen hinsichtlich ihrer Funktion prüfen und bewerten |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 11 Abs. 1 Nr. 11) | c) Störungsmeldungen aufnehmen | 1 bis 3 |
| 13 | Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13) | s) Schutzeinrichtungen einstellen und deren Wirksamkeit prüfen, Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen sicherstellen t) Not-Aus- und Meldesysteme sowie mechanische Sicherheitsvorrichtungen prüfen | |
| 15 | Instandhalten von Anlagen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 15) | a) Wartungs- und Inspektionsmaßnahmen planen b) Systeme inspizieren, Funktionen von Anlagen und Sicherheitseinrichtungen prüfen sowie Prüfungen protokollieren c) Systeme nach Wartungs- und Instandhaltungsplänen warten, Verschleißteile im Rahmen der vorbeugenden Instandhaltung austauschen | |

2. Ausbildungsjahr, 2. Halbjahr

Zeitraumen 7

| | | | |
|----|--|--|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5) | i) Daten und Sachverhalte sowie Lösungsvarianten präsentieren | 2 bis 4 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6) | i) Auftragsunterlagen sowie technische Durchführbarkeit des Auftrags prüfen und mit den betrieblichen Möglichkeiten abstimmen | |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 11 Abs. 1 Nr. 7) | h) Abfälle vermeiden sowie Abfallstoffe, nicht verbrauchte Betriebsstoffe und Bauteile hinsichtlich der Entsorgung bewerten, umweltgerecht lagern und für die Entsorgung bereitstellen | |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 11 Abs. 1 Nr. 11) | a) Vorstellungen und Bedarf von Kunden ermitteln, Lösungsansätze entwickeln und Realisierungsvarianten anbieten | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 11 Abs. 1 Nr. 12) | e) Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen, Sensoren, Aktoren, Software und andere Komponenten auswählen | |
| 13 | Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13) | g) Betriebsmittel zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen einbauen, verdrahten und kennzeichnen n) Haupt- und Hilfsstromkreise in Betrieb nehmen | |
| 14 | Konfigurieren und Programmieren von Steuerungen (§ 11 Abs. 1 Nr. 14) | a) Baugruppen der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik hard- und softwaremäßig einstellen, anpassen und in Betrieb nehmen b) Anwendungssoftware installieren und konfigurieren c) Steuerungsprogramme analysieren, erstellen und ändern d) Funktionsabläufe prüfen sowie Programmabläufe anpassen f) Speichermedien und Programme zur Datensicherung installieren | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 15 | Instandhalten von Anlagen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 15) | d) Systemparameter mit vorgegebenen Werten vergleichen und einstellen | |
| 16 | Technischer Service und Betrieb (§ 11 Abs. 1 Nr. 16) | i) Visualisierungsanwendungen von technischen Anlagen bedienen und anpassen | |

Zeitraumen 8

| | | | |
|----|--|---|---------|
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6) | e) Kalkulationen nach betrieblichen Vorgaben durchführen f) Lösungsvarianten aufzeigen, Kosten vergleichen j) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten | |
| 13 | Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13) | d) Maschinen, Geräte, Antriebssysteme und sonstige Betriebsmittel aufstellen, ausrichten, befestigen und anschließen l) Komponenten mittels Rohr- und Schlauchleitungen verbinden p) Antriebssysteme parametrieren und in Betrieb nehmen, Betriebswerte einstellen q) nichtelektrische Komponenten von Anlagen, insbesondere pneumatische Baugruppen, prüfen | 2 bis 4 |
| 15 | Instandhalten von Anlagen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 15) | h) Bearbeitungsmaschinen warten und instand setzen j) Schutzmaßnahmen und Sicherheitseinrichtungen bei der Wiederinbetriebnahme instand gesetzter Geräte oder Anlagenteile einstellen und deren Wirksamkeit prüfen | |

3. und 4. Ausbildungsjahr

Zeitraumen 9

| | | | |
|---|--|---|--|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5) | c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden e) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen h) Arbeitssitzungen organisieren und moderieren, Entscheidungen im Team erarbeiten, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren j) Konflikte im Team lösen | |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6) | d) Aufgaben im Team planen und abstimmen, kulturelle Identitäten berücksichtigen g) IT-Systeme zur Auftragsplanung, -abwicklung und Terminverfolgung anwenden k) qualitätssteigernde Einflüsse von Arbeitssituationen, Arbeitsumgebung und Arbeitsverhalten im Team auf die Arbeitsergebnisse erkennen und anwenden l) interne und externe Leistungserbringung vergleichen | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 8) | i) Funktionsfähigkeit von Systemen und Komponenten prüfen, Datenprotokolle interpretieren | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|---|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 11 Abs. 1 Nr. 11) | d) Einzelheiten der Auftragsabwicklung vereinbaren, bei Störungen der Auftragsabwicklung Lösungsvarianten aufzeigen | 3 bis 5 |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 11 Abs. 1 Nr. 12) | a) Kundenanforderungen analysieren b) vorhandene Anlagen der Betriebstechnik beurteilen f) Anlagenänderungen unter Berücksichtigung der betrieblichen Abläufe von Kunden planen g) die zu erbringende Leistung dokumentieren, Schaltungsunterlagen anpassen | |
| 13 | Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13) | b) Hebezeuge, Anschlag- und Transportmittel auswählen und einsetzen, Ladung sichern und Transport durchführen i) Datenleitungen konfektionieren k) Leitungen der Kommunikationstechnik mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verarbeiten o) Signal- und Datenübertragungssysteme installieren, prüfen und in Betrieb nehmen r) Beleuchtungsanlagen montieren und installieren u) Einhaltung der Maßnahmen zur elektromagnetischen Verträglichkeit kontrollieren v) Prüfprotokolle erstellen, Dokumentation erstellen und anpassen, Anlagen oder System übergeben | |
| 14 | Konfigurieren und Programmieren von Steuerungen (§ 11 Abs. 1 Nr. 14) | e) Architekturen, Protokolle, Schnittstellen von Automatisierungsgeräten an Netzwerke und Bussysteme anpassen | |
| 15 | Instandhalten von Anlagen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 15) | g) Energieverteilungssysteme beurteilen, warten und instand halten i) Kommunikationsanlagen warten und instand setzen | |
| 16 | Technischer Service und Betrieb (§ 11 Abs. 1 Nr. 16) | d) Anlagen übergeben, Kunden in die Bedienung von technischen Einrichtungen einweisen | |

Zeitraumen 10

| | | | |
|----|--|--|--|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5) | k) schriftliche Kommunikation in Deutsch und Englisch durchführen | |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6) | m) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen sowie unterschiedliche Lerntechniken anwenden | |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 11 Abs. 1 Nr. 11) | b) auf Wartungsarbeiten und -intervalle hinweisen e) Leistungsmerkmale erläutern, in die Bedienung einweisen, auf Gefahren sowie auf Sicherheitsregeln und Vorschriften hinweisen f) technische Unterstützung leisten g) Informationsaustausch zu den Kunden organisieren | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|---|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 15 | Instandhalten von Anlagen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 15) | <ul style="list-style-type: none"> e) Diagnosesysteme nutzen, Funktion von Baugruppen prüfen, defekte Baugruppen austauschen f) dezentrale Energieversorgungssysteme warten und instand halten k) Instandhaltungsmaßnahmen dokumentieren | 2 bis 4 |
| 16 | Technischer Service und Betrieb (§ 11 Abs. 1 Nr. 16) | <ul style="list-style-type: none"> a) Serviceleistung anbieten und durchführen b) bei der Erstellung von Angeboten und Kostenvoranschlägen unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben mitwirken c) Kunden auf Gewährleistungsansprüche hinweisen und hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Durchführbarkeit beraten e) Serviceleistungen dokumentieren f) technische Anlagen überwachen g) Ferndiagnose und -wartung durchführen h) Anlagedaten und Diagnosedaten auswerten und zur Optimierung nutzen j) Verbrauchsdaten von Energie und Betriebsmitteln erfassen, Ursachen bei Abweichungen vom Sollwert feststellen, Verbräuche optimieren | |

Zeitraumen 11

| | | | |
|----|---|--|-----------|
| 17 | Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet (§ 11 Abs. 1 Nr. 17) | <ul style="list-style-type: none"> a) Kunden auf spezifische Angebote hinweisen und beraten, Aufträge annehmen b) Informationen beschaffen und bewerten, Dokumentationen nutzen und bearbeiten, technologische Entwicklungen feststellen, sicherheitsrelevante Unterlagen berücksichtigen c) Ausgangszustand analysieren, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Schnittstellen dokumentieren, Auftragsziele festlegen, Teilaufgaben definieren, technische Unterlagen erstellen und an der Kostenplanung mitwirken d) Angebote und Kostenvoranschläge unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben einholen, prüfen und bewerten e) Auftragsabwicklung planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen f) Fremdleistungen veranlassen, überwachen und prüfen g) Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz, durchführen, Einhaltung von Terminen verfolgen h) Prüfarten und Prüfmittel auswählen, Einsatzfähigkeit der Prüfmittel feststellen, Prüfpläne und betriebliche Prüfvorschriften anwenden i) Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte beachten sowie Qualität bei der Auftragserledigung sichern, Qualitätssicherungssystem anwenden sowie Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren | 10 bis 12 |
|----|---|--|-----------|

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | j) Auftragsablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen, Nachkalkulation durchführen k) technische Einrichtungen für die Benutzung frei- und übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen, Produkte und Dienstleistungen erläutern l) Soll-Ist-Vergleich mit den Planungsdaten durchführen, Arbeitsergebnisse und -durchführung bewerten m) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf und im eigenen Arbeitsbereich beitragen | |

Anlage 4
 (zu § 16)

 Ausbildungsrahmenplan
 für die Berufsausbildung
 zum Elektroniker für Automatisierungstechnik/zur Elektronikerin für Automatisierungstechnik

Teil A: Sachliche Gliederung der berufsspezifischen Fachqualifikationen

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 15 Abs. 1 Nr. 12) | a) technische Prozesse und deren Grundoperationen bewerten, Systemanforderungen analysieren b) Prozesszusammenhänge schnittstellenübergreifend beachten und deren Wechselwirkung an Automatisierungssystemen berücksichtigen c) bei der Entwicklung von Automatisierungslösungen mitwirken d) Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen, Sensoren, Aktoren, Software und andere Komponenten auswählen e) technische Schnittstellen klären f) Komponenten nach Vorgaben auswählen g) technische Unterlagen für die Ausführung der Arbeiten erstellen |
| 13 | Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 13) | a) Systeme ändern, anpassen, verdrahten, verbinden, konfigurieren, montieren und demontieren b) Maschinen, Geräte und sonstige Betriebsmittel aufstellen, ausrichten, befestigen und anschließen c) Schaltgeräte und Betriebsmittel zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen einbauen, verdrahten und kennzeichnen d) Sensoren und Aktoren montieren e) Steuerungen installieren f) Einrichtungen der Energieversorgung und -verteilung bereitstellen g) Signal- und Datenübertragungssysteme installieren, prüfen und in Betrieb nehmen h) Signal- und Datenübertragungseinrichtungen verlegen und montieren i) elektrische Antriebe montieren, ausrichten, kuppeln und anschließen j) Baugruppen der Regelungstechnik montieren und justieren |
| 14 | Konfigurieren und Programmieren von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 14) | a) Steuerungsprogramme erstellen b) Automatisierungsgeräte programmieren c) analoge und programmierbare Sensorsysteme konfigurieren und parametrieren d) elektrische, elektropneumatische oder elektrohydraulische Baugruppen der Steuerungstechnik konfigurieren und parametrieren e) komplexe Steuerungen anpassen f) Anwendersoftware zur Maschinen- oder Prozesssteuerung konfigurieren und parametrieren g) Signal- und Datenübertragungseinrichtungen konfigurieren h) Netzwerkbetriebssysteme und Netzwerke konfigurieren und parametrieren |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> i) Komponenten der Informationstechnik und Automatisierungstechnik konfigurieren und parametrieren j) Anwendungsprogramme für Leitsysteme und Datennetze konfigurieren und parametrieren |
| 15 | Prüfen und Inbetriebnehmen von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 15) | <ul style="list-style-type: none"> a) Leitsysteme, Visualisierungssysteme und Datennetze von Maschinen- oder Prozesssteuerungen in Betrieb nehmen und anpassen b) Komponenten der Automatisierungstechnik justieren und prüfen c) analoge und programmierbare Sensorsysteme in Betrieb nehmen d) Test- und Diagnosesoftware einsetzen, Signale an Schnittstellen prüfen, netzwerkspezifische Prüfungen durchführen e) Automatisierungssysteme unter Beachtung der betriebs- und anlagenspezifischen Schutzmaßnahmen in Betrieb nehmen und prüfen f) Inbetriebnahmeprotokolle erstellen und Anlagen übergeben |
| 16 | Instandhalten und Optimieren von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 16) | <ul style="list-style-type: none"> a) Prozessgrößen erfassen und auswerten b) elektrische, elektropneumatische oder elektrohydraulische Komponenten und Antriebe instand halten c) systematisch-methodische Fehlersuche an komplexen Automatisierungssystemen durchführen, Fehler beseitigen d) Versionswechsel von Software durchführen e) Testsoftware und Diagnosesysteme einsetzen f) Automatisierungssysteme unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben, Vorschriften und Prozessabläufe warten und instand setzen g) Steuerungen und Regelungen optimieren h) automatisierte Anlagen und Systeme unter Berücksichtigung der Produktqualität und des Herstellverfahrens einrichten und überwachen i) Systemdaten, Diagnosedaten und Prozessdaten auswerten und zur Optimierung nutzen |
| 17 | Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet (§ 15 Abs. 1 Nr. 17) | <ul style="list-style-type: none"> a) Aufträge annehmen b) Informationen beschaffen und bewerten, Dokumentationen nutzen und bearbeiten, technologische Entwicklungen feststellen, sicherheitsrelevante Unterlagen berücksichtigen c) Ausgangszustand analysieren, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Schnittstellen dokumentieren, Auftragsziele festlegen, Teilaufgaben definieren, technische Unterlagen erstellen und an der Kostenplanung mitwirken d) Auftragsabwicklung planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen e) Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz, durchführen, Einhaltung von Terminen verfolgen f) Prüfarten und Prüfmittel auswählen, Einsatzfähigkeit der Prüfmittel feststellen, Prüfpläne und betriebliche Prüfvorschriften anwenden, Funktion und Sicherheit prüfen und dokumentieren |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|----------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| | | g) Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit beachten sowie Qualität bei der Auftragserledigung sichern, insbesondere Qualitätssicherungssysteme anwenden sowie Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren h) Projektablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen i) technische Einrichtungen für die Benutzung frei- und übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen, Produkte und Dienstleistungen erläutern j) Systemdokumentationen und Bedienungsanleitungen, auch in Englisch, zusammenstellen und modifizieren k) Soll-Ist-Vergleich mit den Planungsdaten durchführen, Arbeitsergebnisse und -durchführung bewerten l) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf und im eigenen Arbeitsbereich beitragen |

Teil B: Zeitliche Gliederung

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeiträumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Abschnitt 1

| | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 15 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 d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen | während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln |
| 2 | Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 15 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 betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben | |
| 3 | Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 15 Abs. 1 Nr. 3) | a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen, Geräten und Betriebsmitteln beachten e) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen | |
| 4 | Umweltschutz (§ 15 Abs. 1 Nr. 4) | <p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen | |

Abschnitt 2**1. Ausbildungsjahr**

Zeitraumen 1

| | | | |
|----|--|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 5) | <ul style="list-style-type: none"> a) Informationsquellen und Informationen recherchieren und beschaffen, Datenbankabfragen durchführen, Informationen bewerten b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen | 3 bis 5 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 6) | <ul style="list-style-type: none"> a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten b) erforderliche Werkzeuge, Materialien für den Arbeitsablauf feststellen und auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren, lagern und bereitstellen | |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 15 Abs. 1 Nr. 7) | <ul style="list-style-type: none"> a) Baugruppen demontieren und montieren sowie Teile durch mechanische Bearbeitung anpassen | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 8) | <ul style="list-style-type: none"> a) Messverfahren und Messgeräte auswählen b) elektrische Größen messen, bewerten und berechnen | |
| 13 | Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 13) | <ul style="list-style-type: none"> a) Systeme ändern, anpassen, verdrahten, verbinden, konfigurieren, montieren und demontieren | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Zeitraumen 2

| | | | |
|----|--|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 5) | <ul style="list-style-type: none"> b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden | 2 bis 4 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 6) | <ul style="list-style-type: none"> a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung rechtlicher, wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen, bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen | |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 15 Abs. 1 Nr. 7) | <ul style="list-style-type: none"> b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden c) Leitungswege und Gerätemontageorte unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit festlegen d) elektrische Betriebsmittel und Leitungsverlegesysteme auswählen und montieren e) Leitungen installieren | |
| 9 | Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 15 Abs. 1 Nr. 9) | <ul style="list-style-type: none"> c) Basisschutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag beurteilen d) Leitungen und deren Schutzeinrichtungen sowie sonstige Betriebsmittel, insbesondere hinsichtlich Strombelastbarkeit, beurteilen | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 15 Abs. 1 Nr. 12) | <ul style="list-style-type: none"> e) technische Schnittstellen klären f) Komponenten nach Vorgaben auswählen g) technische Unterlagen für die Ausführung der Arbeiten erstellen | |
| 13 | Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 13) | <ul style="list-style-type: none"> b) Maschinen, Geräte und sonstige Betriebsmittel aufstellen, ausrichten, befestigen und anschließen | |

Zeitraumen 3

| | | | |
|---|---|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 5) | <ul style="list-style-type: none"> b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen | 2 bis 4 |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 15 Abs. 1 Nr. 7) | <ul style="list-style-type: none"> b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden c) elektrische Geräte herstellen oder elektrische Anlagen errichten, Geräte oder Anlagen in Betrieb nehmen | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 8) | <ul style="list-style-type: none"> c) Kenndaten und Funktion von Baugruppen prüfen d) Steuerschaltungen analysieren e) Signale verfolgen und an Schnittstellen prüfen f) systematische Fehlersuche durchführen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 15 Abs. 1 Nr. 12) | g) technische Unterlagen für die Ausführung der Arbeiten erstellen | |
| 13 | Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 13) | c) Schaltgeräte und Betriebsmittel zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen einbauen, verdrahten und kennzeichnen e) Steuerungen installieren | |
| 14 | Konfigurieren und Programmieren von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 14) | a) Steuerungsprogramme erstellen | |

Zeitraumen 4

| | | | |
|----|--|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 5) | d) Daten und Dokumente pflegen, schützen, sichern und archivieren | 1 bis 3 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 6) | h) Rechnerarbeitsplatz unter ergonomischen Gesichtspunkten einrichten, grafische Benutzeroberflächen einrichten | |
| 10 | Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 10) | a) Hard- und Softwarekomponenten auswählen b) Betriebssysteme und Anwendungsprogramme installieren und konfigurieren c) IT-Systeme in Netzwerke einbinden d) Tools und Testprogramme einsetzen | |
| 13 | Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 13) | g) Signal- und Datenübertragungssysteme installieren, prüfen und in Betrieb nehmen | |

2. Ausbildungsjahr, 1. Halbjahr

Zeitraumen 5

| | | | |
|---|--|--|---------|
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 15 Abs. 1 Nr. 7) | g) beim Errichten, Ändern, Instandhalten und Betreiben elektrischer Anlagen und Betriebsmittel die elektrotechnischen Regeln beachten | 1 bis 3 |
| 9 | Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 15 Abs. 1 Nr. 9) | a) Funktion von Schutz- und Potentialausgleichsleitern prüfen und beurteilen b) Isolationswiderstände messen und beurteilen e) Schutzarten von elektrischen Geräten oder Anlagen hinsichtlich der Umgebungsbedingungen und der Zusatzfestlegungen für Räume besonderer Art beurteilen f) Gefahren, die sich aus dem Betreiben elektrischer Geräte, Betriebsmittel und Anlagen ergeben, beurteilen und durch Schutzmaßnahmen die sichere Nutzung gewährleisten g) Wirksamkeit von Maßnahmen gegen elektrischen Schlag unter Fehlerbedingungen, insbesondere durch Abschaltung mit Überstromschutzorganen und Fehlerstromschutzeinrichtungen, beurteilen h) elektrische Sicherheit ortsveränderlicher Betriebsmittel beurteilen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|--|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | i) Brandschutzbestimmungen beim Errichten und Betreiben elektrischer Geräte und Anlagen beurteilen | |
| 13 | Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 13) | f) Einrichtungen der Energieversorgung und -verteilung bereitstellen | |

Zeitraumen 6

| | | | |
|----|---|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 5) | f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden g) Dokumentationen in deutscher und englischer Sprache zusammenstellen und ergänzen, Standardsoftware anwenden | 3 bis 5 |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 8) | g) Sensoren und Aktoren prüfen und einstellen h) Steuerungen und Regelungen hinsichtlich ihrer Funktion prüfen und bewerten | |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 15 Abs. 1 Nr. 11) | c) Störungsmeldungen aufnehmen | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 15 Abs. 1 Nr. 12) | a) technische Prozesse und deren Grundoperationen bewerten, Systemanforderungen analysieren | |
| 15 | Prüfen und Inbetriebnehmen von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 15) | b) Komponenten der Automatisierungstechnik justieren und prüfen c) analoge und programmierbare Sensorsysteme in Betrieb nehmen d) Test- und Diagnosesoftware einsetzen, Signale an Schnittstellen prüfen, netzwerkspezifische Prüfungen durchführen | |
| 16 | Instandhalten und Optimieren von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 16) | e) Testsoftware und Diagnosesysteme einsetzen | |

2. Ausbildungsjahr, 2. Halbjahr

Zeitraumen 7

| | | | |
|----|--|--|--|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 5) | i) Daten und Sachverhalte sowie Lösungsvarianten präsentieren | |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 6) | i) Auftragsunterlagen sowie technische Durchführbarkeit des Auftrags prüfen und mit den betrieblichen Möglichkeiten abstimmen | |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 15 Abs. 1 Nr. 7) | h) Abfälle vermeiden sowie Abfallstoffe, nicht verbrauchte Betriebsstoffe und Bauteile hinsichtlich der Entsorgung bewerten, umweltgerecht lagern und für die Entsorgung bereitstellen | |
| 10 | Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 10) | d) Tools und Testprogramme einsetzen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 15 Abs. 1 Nr. 11) | a) Vorstellungen und Bedarf von Kunden ermitteln, Lösungsansätze entwickeln und Realisierungsvarianten anbieten | 2 bis 4 |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 15 Abs. 1 Nr. 12) | c) bei der Entwicklung von Automatisierungslösungen mitwirken d) Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen, Sensoren, Aktoren, Software und andere Komponenten auswählen | |
| 13 | Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 13) | d) Sensoren und Aktoren montieren | |
| 14 | Konfigurieren und Programmieren von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 14) | a) Steuerungsprogramme erstellen b) Automatisierungsgeräte programmieren c) analoge und programmierbare Sensorsysteme konfigurieren und parametrieren d) elektrische, elektropneumatische oder elektrohydraulische Baugruppen der Steuerungstechnik konfigurieren und parametrieren | |

Zeitraumen 8

| | | | |
|----|--|--|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 5) | c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden | 2 bis 4 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 6) | j) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 15 Abs. 1 Nr. 12) | d) Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen, Sensoren, Aktoren, Software und andere Komponenten auswählen | |
| 13 | Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 13) | i) elektrische Antriebe montieren, ausrichten, kuppeln und anschließen | |
| 14 | Konfigurieren und Programmieren von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 14) | f) Anwendersoftware zur Maschinen- oder Prozesssteuerung konfigurieren und parametrieren | |
| 16 | Instandhalten und Optimieren von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 16) | b) elektrische, elektropneumatische oder elektrohydraulische Komponenten und Antriebe instand halten | |

3. und 4. Ausbildungsjahr

Zeitraumen 9

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 5) | e) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen h) Arbeitssitzungen organisieren und moderieren, Entscheidungen im Team erarbeiten, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren |
|---|---|---|

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeiträumen in Monaten |
|--------------------|--|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | i) Konflikte im Team lösen | |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 6) | d) Aufgaben im Team planen und abstimmen, kulturelle Identitäten berücksichtigen e) Kalkulationen nach betrieblichen Vorgaben durchführen f) Lösungsvarianten aufzeigen, Kosten vergleichen g) IT-Systeme zur Auftragsplanung, -abwicklung und Terminverfolgung anwenden k) qualitätssteigernde Einflüsse von Arbeitssituationen, Arbeitsumgebung und Arbeitsverhalten im Team auf die Arbeitsergebnisse erkennen und anwenden l) interne und externe Leistungserbringung vergleichen | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 8) | i) Funktionsfähigkeit von Systemen und Komponenten prüfen, Datenprotokolle interpretieren | |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 15 Abs. 1 Nr. 11) | d) Einzelheiten der Auftragsabwicklung vereinbaren, bei Störungen der Auftragsabwicklung Lösungsvarianten aufzeigen | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 15 Abs. 1 Nr. 12) | a) technische Prozesse und deren Grundoperationen bewerten, Systemanforderungen analysieren b) Prozesszusammenhänge schnittstellenübergreifend beachten und deren Wechselwirkung an Automatisierungssystemen berücksichtigen | 3 bis 5 |
| 13 | Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 13) | h) Signal- und Datenübertragungseinrichtungen verlegen und montieren j) Baugruppen der Regelungstechnik montieren und justieren | |
| 14 | Konfigurieren und Programmieren von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 14) | e) komplexe Steuerungen anpassen g) Signal- und Datenübertragungseinrichtungen konfigurieren h) Netzwerkbetriebssysteme und Netzwerke konfigurieren und parametrieren i) Komponenten der Informationstechnik und Automatisierungstechnik konfigurieren und parametrieren j) Anwendungsprogramme für Leitsysteme und Datenetze konfigurieren und parametrieren | |
| 15 | Prüfen und Inbetriebnehmen von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 15) | a) Leitsysteme, Visualisierungssysteme und Datenetze von Maschinen- oder Prozesssteuerungen in Betrieb nehmen und anpassen b) Komponenten der Automatisierungstechnik justieren und prüfen c) analoge und programmierbare Sensorsysteme in Betrieb nehmen e) Automatisierungssysteme unter Beachtung der betriebs- und anlagenspezifischen Schutzmaßnahmen in Betrieb nehmen und prüfen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | f) Inbetriebnahmeprotokolle erstellen und Anlagen übergeben | |

Zeitraumen 10

| | | | |
|----|--|--|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 5) | k) schriftliche Kommunikation in Deutsch und Englisch durchführen | 2 bis 4 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 6) | m) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen sowie unterschiedliche Lern-techniken anwenden | |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 15 Abs. 1 Nr. 11) | b) auf Wartungsarbeiten und -intervalle hinweisen e) Leistungsmerkmale erläutern, in die Bedienung einweisen, auf Gefahren sowie auf Sicherheitsregeln und Vorschriften hinweisen f) technische Unterstützung leisten g) Informationsaustausch zu den Kunden organisieren | |
| 15 | Prüfen und Inbetriebnehmen von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 15) | d) Test- und Diagnosesoftware einsetzen, Signale an Schnittstellen prüfen, netzwerkspezifische Prüfungen durchführen | |
| 16 | Instandhalten und Optimieren von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 16) | a) Prozessgrößen erfassen und auswerten c) systematisch-methodische Fehlersuche an komplexen Automatisierungssystemen durchführen, Fehler beseitigen d) Versionswechsel der Software durchführen f) Automatisierungssysteme unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben, Vorschriften und Prozessabläufe warten und instand setzen g) Steuerungen und Regelungen optimieren h) automatisierte Anlagen und Systeme unter Berücksichtigung der Produktqualität und des Herstellverfahrens einrichten und überwachen i) Systemdaten, Diagnosedaten und Prozessdaten auswerten und zur Optimierung nutzen | |

Zeitraumen 11

| | | | |
|----|---|---|--|
| 17 | Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet (§ 15 Abs. 1 Nr. 17) | a) Aufträge annehmen b) Informationen beschaffen und bewerten, Dokumentationen nutzen und bearbeiten, technologische Entwicklungen feststellen, sicherheitsrelevante Unterlagen berücksichtigen c) Ausgangszustand analysieren, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Schnittstellen dokumentieren, Auftragsziele festlegen, Teilaufgaben definieren, technische Unterlagen erstellen und an der Kostenplanung mitwirken d) Auftragsabwicklung planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen | |
|----|---|---|--|

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> e) Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz, durchführen, Einhaltung von Terminen verfolgen f) Prüfarten und Prüfmittel auswählen, Einsatzfähigkeit der Prüfmittel feststellen, Prüfpläne und betriebliche Prüfvorschriften anwenden, Funktion und Sicherheit prüfen und dokumentieren g) Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit beachten sowie Qualität bei der Auftrags erledigung sichern, insbesondere Qualitätssicherungssysteme anwenden sowie Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren h) Projektablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen i) technische Einrichtungen für die Benutzung frei- und übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen, Produkte und Dienstleistungen erläutern j) Systemdokumentationen und Bedienungsanleitungen, auch in Englisch, zusammenstellen und modifizieren k) Soll-Ist-Vergleich mit den Planungsdaten durchführen, Arbeitsergebnisse und -durchführung bewerten l) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf und im eigenen Arbeitsbereich beitragen | 10 bis 12 |

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung
zum Elektroniker für Geräte und Systeme/zur Elektronikerin für Geräte und Systeme

Teil A: Sachliche Gliederung der berufsspezifischen Fachqualifikationen

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 19 Abs. 1 Nr. 12) | <ul style="list-style-type: none"> a) Auftragsanforderungen, insbesondere geforderte Funktionalitäten und technische Umgebungsbedingungen, analysieren b) bei der Entwicklung von Lösungskonzepten für Schaltungen und konstruktiven Aufbau mitwirken c) mechanische, elektrische und elektronische Komponenten auswählen d) die für die Fertigungs- und Prüfprozesse typischen Abläufe und Verfahren im Hinblick auf die Anforderungen der Aufgabe analysieren e) Prozessschritte unter Beachtung arbeitsorganisatorischer, technologischer, wirtschaftlicher und sicherheitstechnischer Gesichtspunkte planen |
| 13 | Fertigen von Komponenten und Geräten (§ 19 Abs. 1 Nr. 13) | <ul style="list-style-type: none"> a) Entwürfe und Layouts erstellen b) Fertigungsunterlagen erstellen c) Bauteile und Baugruppen beschaffen d) Leiterplatten erstellen und bestücken e) Baugruppen anpassen und in Gehäuse einbauen f) komponentenspezifische Software installieren, konfigurieren und anpassen g) Komponenten prüfen und in Betrieb nehmen h) Produktdokumentationen erstellen |
| 14 | Herstellen und Inbetriebnehmen von Geräten und Systemen (§ 19 Abs. 1 Nr. 14) | <ul style="list-style-type: none"> a) konstruktiven Aufbau erstellen b) Hardwarekomponenten montieren und anschließen c) Leitungen konfektionieren sowie Komponenten verbinden d) Baugruppen hard- und softwareseitig einstellen, prüfen und in Betrieb nehmen e) Hardware- und Softwarekomponenten kundenspezifisch anpassen f) geräte- und systemspezifische Software installieren und konfigurieren g) komplexe Geräte und Systeme prüfen h) Leistungsumfang und Einhaltung der Spezifikationen dokumentieren, Abnahmeprotokolle erstellen |
| 15 | Einrichten, Überwachen und Instandhalten von Fertigungs- und Prüfeinrichtungen (§ 19 Abs. 1 Nr. 15) | <ul style="list-style-type: none"> a) Fertigungsanlagen und Prüfsysteme einrichten, Fertigungs- und Prüfprozesse überwachen b) Betriebsmittel und Material unter Berücksichtigung der Termin-, Personal- und Kostenvorgaben einsteuern c) Leistungsmerkmale und Fertigungsprozesse auf Wirtschaftlichkeit prüfen, beurteilen und optimieren d) Mess- und Prüfverfahren sowie Diagnosesysteme auswählen, elektrische Größen und Signale messen, prüfen und protokollieren |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> e) Prüf- und Kalibrierarbeiten sowie deren Dokumentation überwachen und durchführen f) Funktionsfähigkeit von technischen Übertragungssystemen unter betriebsspezifischen Rahmenbedingungen prüfen und beurteilen g) Störungsmeldungen entgegennehmen, Fehler beseitigen oder deren Beseitigung veranlassen, insbesondere Hardwarekomponenten austauschen und einstellen sowie Software installieren und konfigurieren h) Wartungsmaßnahmen planen, kalkulieren und durchführen i) vorbeugende Instandhaltung durchführen |
| 16 | Technischer Service und Produktsupport (§ 19 Abs. 1 Nr. 16) | <ul style="list-style-type: none"> a) Reparatur- und Serviceleistung planen, kalkulieren, anbieten, durchführen und abrechnen b) bei der Erstellung von Angeboten und Kostenvoranschlägen unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben mitwirken c) Fehlermeldungen, auch in englischer Sprache, entgegennehmen, Fehler durch Kundenbefragung eingrenzen, Vorschläge zur Störungsbeseitigung unterbreiten, Störungsbeseitigung durchführen d) Geräte und Systeme warten und instand setzen e) Produkteinweisungen planen und durchführen f) Kundenberatungen durchführen g) Störungsursachen und Kundenhinweise analysieren, Vorschläge für die Verbesserung der Produkt-, Fertigungs- und Servicequalität erarbeiten |
| 17 | Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet (§ 19 Abs. 1 Nr. 17) | <ul style="list-style-type: none"> a) Aufträge annehmen b) Informationen beschaffen und bewerten, Dokumentationen, auch in englischer Sprache, nutzen und bearbeiten, technologische Entwicklungen feststellen, sicherheitsrelevante Unterlagen berücksichtigen c) Ausgangszustand analysieren, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Schnittstellen dokumentieren, Auftragsziele festlegen, Teilaufgaben definieren, technische Unterlagen erstellen und an der Kostenplanung mitwirken d) Angebote und Kostenvoranschläge unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben einholen, prüfen und bewerten e) Fremdleistungen veranlassen, prüfen und überwachen f) Auftragsabwicklung planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen g) Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz, durchführen, Einhaltung von Terminen verfolgen h) Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte und Prozesse beachten, Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren i) Auftragsablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen, Nachkalkulation durchführen j) technische Einrichtungen für die Benutzung frei- und übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen, Produkte und Dienstleistungen erläutern, Fachauskünfte, auch in englischer Sprache, erteilen |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|----------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| | | k) Geräte- und Systemdokumentation und Bedienungsanleitungen, auch in Englisch, zusammenstellen und modifizieren l) Soll-Ist-Vergleich mit den Planungsdaten durchführen, Arbeitsergebnisse und -durchführung bewerten m) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf und im eigenen Arbeitsbereich beitragen |

Teil B: Zeitliche Gliederung

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeiträumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Abschnitt 1

| | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 19 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 d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen | während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln |
| 2 | Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 19 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 betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben | |
| 3 | Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 19 Abs. 1 Nr. 3) | a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen, Geräten und Betriebsmitteln beachten e) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 | Umweltschutz (§ 19 Abs. 1 Nr. 4) | Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen | |

Abschnitt 2**1. Ausbildungsjahr**

Zeitraumen 1

| | | | |
|----|--|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 19 Abs. 1 Nr. 5) | a) Informationsquellen und Informationen recherchieren und beschaffen, Datenbankabfragen durchführen, Informationen bewerten b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen | 2 bis 4 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 19 Abs. 1 Nr. 6) | a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten b) erforderliche Werkzeuge, Materialien für den Arbeitsablauf feststellen und auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren, lagern und bereitstellen | |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 19 Abs. 1 Nr. 7) | a) Baugruppen demontieren und montieren sowie Teile durch mechanische Bearbeitung anpassen | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 19 Abs. 1 Nr. 8) | a) Messverfahren und Messgeräte auswählen b) elektrische Größen messen, bewerten und berechnen | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 19 Abs. 1 Nr. 12) | b) bei der Entwicklung von Lösungskonzepten für Schaltungen und konstruktiven Aufbau mitwirken | |

Zeitraumen 2

| | | | |
|---|---|---|--|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 19 Abs. 1 Nr. 5) | b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden | |
|---|---|---|--|

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|--|---|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 19 Abs. 1 Nr. 6) | a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung rechtlicher, wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen, bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen | 1 bis 3 |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 19 Abs. 1 Nr. 7) | b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden c) Leitungswege und Gerätemontageorte unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit festlegen d) elektrische Betriebsmittel und Leitungsverlegesysteme auswählen und montieren e) Leitungen installieren | |
| 9 | Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 19 Abs. 1 Nr. 9) | c) Basisschutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag beurteilen d) Leitungen und deren Schutzeinrichtungen sowie sonstige Betriebsmittel, insbesondere hinsichtlich Strombelastbarkeit, beurteilen | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 19 Abs. 1 Nr. 12) | c) mechanische, elektrische und elektronische Komponenten auswählen | |
| 14 | Herstellen und Inbetriebnehmen von Geräten und Systemen (§ 19 Abs. 1 Nr. 14) | c) Leitungen konfektionieren sowie Komponenten verbinden | |

Zeitraumen 3

| | | | |
|----|---|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 19 Abs. 1 Nr. 5) | b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen | 3 bis 5 |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 19 Abs. 1 Nr. 7) | b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden f) elektrische Geräte herstellen oder elektrische Anlagen errichten, Geräte oder Anlagen in Betrieb nehmen | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 19 Abs. 1 Nr. 8) | c) Kenndaten und Funktion von Baugruppen prüfen d) Steuerschaltungen analysieren e) Signale verfolgen und an Schnittstellen prüfen f) systematische Fehlersuche durchführen | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 19 Abs. 1 Nr. 12) | c) mechanische, elektrische und elektronische Komponenten auswählen | |
| 13 | Fertigen von Komponenten und Geräten (§ 19 Abs. 1 Nr. 13) | c) Bauteile und Baugruppen beschaffen d) Leiterplatten erstellen und bestücken | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|--|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14 | Herstellen und Inbetriebnehmen von Geräten und Systemen (§ 19 Abs. 1 Nr. 14) | c) Leitungen konfektionieren sowie Komponenten verbinden | |

Zeitraumen 4

| | | | |
|----|--|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 19 Abs. 1 Nr. 5) | d) Daten und Dokumente pflegen, schützen, sichern und archivieren | 2 bis 4 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 19 Abs. 1 Nr. 6) | h) Rechnerarbeitsplatz unter ergonomischen Gesichtspunkten einrichten, grafische Benutzeroberflächen einrichten | |
| 10 | Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen (§ 19 Abs. 1 Nr. 10) | a) Hard- und Softwarekomponenten auswählen b) Betriebssysteme und Anwendungsprogramme installieren und konfigurieren c) IT-Systeme in Netzwerke einbinden d) Tools und Testprogramme einsetzen | |

2. Ausbildungsjahr, 1. Halbjahr

Zeitraumen 5

| | | | |
|---|--|--|---------|
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 19 Abs. 1 Nr. 7) | g) beim Errichten, Ändern, Instandhalten und Betreiben elektrischer Anlagen und Betriebsmittel die elektrotechnischen Regeln beachten | 1 bis 3 |
| 9 | Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 19 Abs. 1 Nr. 9) | a) Funktion von Schutz- und Potentialausgleichsleitern prüfen und beurteilen b) Isolationswiderstände messen und beurteilen e) Schutzarten von elektrischen Geräten oder Anlagen hinsichtlich der Umgebungsbedingungen und der Zusatzfestlegungen für Räume besonderer Art beurteilen f) Gefahren, die sich aus dem Betreiben elektrischer Geräte, Betriebsmittel und Anlagen ergeben, beurteilen und durch Schutzmaßnahmen die sichere Nutzung gewährleisten g) Wirksamkeit von Maßnahmen gegen elektrischen Schlag unter Fehlerbedingungen, insbesondere durch Abschaltung mit Überstromschutzorganen und Fehlerstromschutzeinrichtungen, beurteilen h) elektrische Sicherheit ortsveränderlicher Betriebsmittel beurteilen | |

Zeitraumen 6

| | | | |
|---|---|---|--|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 19 Abs. 1 Nr. 5) | c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden g) Dokumentationen in deutscher und englischer Sprache zusammenstellen und ergänzen, Standardsoftware anwenden | |
|---|---|---|--|

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 19 Abs. 1 Nr. 7) | h) Abfälle vermeiden sowie Abfallstoffe, nicht verbrauchte Betriebsstoffe und Bauteile hinsichtlich der Entsorgung bewerten, umweltgerecht lagern und für die Entsorgung bereitstellen | 3 bis 5 |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 19 Abs. 1 Nr. 8) | g) Sensoren und Aktoren prüfen und einstellen h) Steuerungen und Regelungen hinsichtlich ihrer Funktion prüfen und bewerten | |
| 13 | Fertigen von Komponenten und Geräten (§ 19 Abs. 1 Nr. 13) | a) Entwürfe und Layouts erstellen b) Fertigungsunterlagen erstellen c) Bauteile und Baugruppen beschaffen d) Leiterplatten erstellen und bestücken e) Baugruppen anpassen und in Gehäuse einbauen f) komponentenspezifische Software installieren, konfigurieren und anpassen g) Komponenten prüfen und in Betrieb nehmen h) Produktdokumentationen erstellen | |

2. Ausbildungsjahr, 2. Halbjahr

Zeitraumen 7

| | | | |
|----|--|---|---------|
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 19 Abs. 1 Nr. 6) | i) Auftragsunterlagen sowie technische Durchführbarkeit des Auftrags prüfen und mit den betrieblichen Möglichkeiten abstimmen | 3 bis 4 |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 19 Abs. 1 Nr. 11) | a) Vorstellungen und Bedarf von Kunden ermitteln, Lösungsansätze entwickeln und Realisierungsvarianten anbieten | |
| 14 | Herstellen und Inbetriebnehmen von Geräten und Systemen (§ 19 Abs. 1 Nr. 14) | a) konstruktiven Aufbau erstellen b) Hardwarekomponenten montieren und anschließen d) Baugruppen hard- und softwareseitig einstellen, prüfen und in Betrieb nehmen f) geräte- und systemspezifische Software installieren und konfigurieren g) komplexe Geräte und Systeme prüfen | |

Zeitraumen 8

| | | | |
|---|--|--|--|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 19 Abs. 1 Nr. 5) | i) Daten und Sachverhalte sowie Lösungsvarianten präsentieren | |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 19 Abs. 1 Nr. 6) | e) Kalkulationen nach betrieblichen Vorgaben durchführen f) Lösungsvarianten aufzeigen, Kosten vergleichen j) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|--|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 19 Abs. 1 Nr. 12) | a) Auftragsanforderungen, insbesondere geforderte Funktionalitäten und technische Umgebungsbedingungen, analysieren b) bei der Entwicklung von Lösungskonzepten für Schaltungen und konstruktiven Aufbau mitwirken d) die für die Fertigungs- und Prüfprozesse typischen Abläufe und Verfahren im Hinblick auf die Anforderungen der Aufgabe analysieren | 2 bis 3 |
| 14 | Herstellen und Inbetriebnehmen von Geräten und Systemen (§ 19 Abs. 1 Nr. 14) | e) Hardware- und Softwarekomponenten kundenspezifisch anpassen f) geräte- und systemspezifische Software installieren und konfigurieren h) Leistungsumfang und Einhaltung der Spezifikationen dokumentieren, Abnahmeprotokolle erstellen | |
| 16 | Technischer Service und Produktsupport (§ 19 Abs. 1 Nr. 16) | g) Störungsursachen und Kundenhinweise analysieren, Vorschläge für die Verbesserung der Produkt-, Fertigungs- und Servicequalität erarbeiten | |

3. und 4. Ausbildungsjahr

Zeitraumen 9

| | | | |
|----|--|--|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 19 Abs. 1 Nr. 5) | c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden e) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen h) Arbeitssitzungen organisieren und moderieren, Entscheidungen im Team erarbeiten, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren j) Konflikte im Team lösen | |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 19 Abs. 1 Nr. 6) | d) Aufgaben im Team planen und abstimmen, kulturelle Identitäten berücksichtigen g) IT-Systeme zur Auftragsplanung, -abwicklung und Terminverfolgung anwenden k) qualitätssteigernde Einflüsse von Arbeitssituationen, Arbeitsumgebung und Arbeitsverhalten im Team auf die Arbeitsergebnisse erkennen und anwenden l) interne und externe Leistungserbringung vergleichen m) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen sowie unterschiedliche Lern-techniken anwenden | |
| 9 | Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 19 Abs. 1 Nr. 9) | i) Brandschutzbestimmungen beim Errichten und Betreiben elektrischer Geräte und Anlagen beurteilen | |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 19 Abs. 1 Nr. 11) | d) Einzelheiten der Auftragsabwicklung vereinbaren, bei Störungen der Auftragsabwicklung Lösungsvarianten aufzeigen | 3 bis 4 |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeiträumen in Monaten |
|--------------------|---|---|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 19 Abs. 1 Nr. 12) | d) die für die Fertigungs- und Prüfprozesse typischen Abläufe und Verfahren im Hinblick auf die Anforderungen der Aufgabe analysieren e) Prozessschritte unter Beachtung arbeitsorganisatorischer, technologischer, wirtschaftlicher und sicherheitstechnischer Gesichtspunkte planen | |
| 15 | Einrichten, Überwachen und Instandhalten von Fertigungs- und Prüfeinrichtungen (§ 19 Abs. 1 Nr. 15) | a) Fertigungsanlagen und Prüfsysteme einrichten, Fertigungs- und Prüfprozesse überwachen b) Betriebsmittel und Material unter Berücksichtigung der Termin-, Personal- und Kostenvorgaben einsteuern c) Leistungsmerkmale und Fertigungsprozesse auf Wirtschaftlichkeit prüfen, beurteilen und optimieren d) Mess- und Prüfverfahren sowie Diagnosesysteme auswählen, elektrische Größen und Signale messen, prüfen und protokollieren e) Prüf- und Kalibrierarbeiten sowie deren Dokumentation überwachen und durchführen f) Funktionsfähigkeit von technischen Übertragungssystemen unter betriebsspezifischen Rahmenbedingungen prüfen und beurteilen g) Störungsmeldungen entgegennehmen, Fehler beseitigen oder deren Beseitigung veranlassen, insbesondere Hardwarekomponenten austauschen und einstellen sowie Software installieren und konfigurieren h) Wartungsmaßnahmen planen, kalkulieren und durchführen i) vorbeugende Instandhaltung durchführen | |

Zeiträumen 10

| | | | |
|----|---|--|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 19 Abs. 1 Nr. 5) | k) schriftliche Kommunikation in Deutsch und Englisch durchführen | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 19 Abs. 1 Nr. 8) | i) Funktionsfähigkeit von Systemen und Komponenten prüfen, Datenprotokolle interpretieren | |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 19 Abs. 1 Nr. 11) | b) auf Wartungsarbeiten und -intervalle hinweisen c) Störungsmeldungen aufnehmen e) Leistungsmerkmale erläutern, in die Bedienung einweisen, auf Gefahren sowie auf Sicherheitsregeln und Vorschriften hinweisen f) technische Unterstützung leisten g) Informationsaustausch zu den Kunden organisieren | |
| 15 | Einrichten, Überwachen und Instandhalten von Fertigungs- und Prüfeinrichtungen (§ 19 Abs. 1 Nr. 15) | h) Wartungsmaßnahmen planen, kalkulieren und durchführen i) vorbeugende Instandhaltung durchführen | 3 bis 4 |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 16 | Technischer Service und Produktsupport (§ 19 Abs. 1 Nr. 16) | <ul style="list-style-type: none"> a) Reparatur- und Serviceleistung planen, kalkulieren, anbieten, durchführen und abrechnen b) bei der Erstellung von Angeboten und Kostenvoranschlägen unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben mitwirken c) Fehlermeldungen, auch in englischer Sprache, entgegennehmen, Fehler durch Kundenbefragung eingrenzen, Vorschläge zur Störungsbeseitigung unterbreiten, Störungsbeseitigung durchführen d) Geräte und Systeme warten und instand setzen e) Produkteinweisungen planen und durchführen f) Kundenberatungen durchführen g) Störungsursachen und Kundenhinweise analysieren, Vorschläge für die Verbesserung der Produkt-, Fertigungs- und Servicequalität erarbeiten | |

Zeitraumen 11

| | | | |
|----|---|---|-----------|
| 17 | Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet (§ 19 Abs. 1 Nr. 17) | <ul style="list-style-type: none"> a) Aufträge annehmen b) Informationen beschaffen und bewerten, Dokumentationen, auch in englischer Sprache, nutzen und bearbeiten, technologische Entwicklungen feststellen, sicherheitsrelevante Unterlagen berücksichtigen c) Ausgangszustand analysieren, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Schnittstellen dokumentieren, Auftragsziele festlegen, Teilaufgaben definieren, technische Unterlagen erstellen und an der Kostenplanung mitwirken d) Angebote und Kostenvoranschläge unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben einholen, prüfen und bewerten e) Fremdleistungen veranlassen, prüfen und überwachen f) Auftragsabwicklung planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen g) Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz, durchführen, Einhaltung von Terminen verfolgen h) Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte und Prozesse beachten, Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren i) Auftragsablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen, Nachkalkulation durchführen j) technische Einrichtungen für die Benutzung frei- und übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen, Produkte und Dienstleistungen erläutern, Fachauskünfte, auch in englischer Sprache, erteilen k) Geräte- und Systemdokumentation und Bedienungsanleitungen, auch in Englisch, zusammenstellen und modifizieren | 10 bis 12 |
|----|---|---|-----------|

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | l) Soll-Ist-Vergleich mit den Planungsdaten durchführen, Arbeitsergebnisse und -durchführung bewerten m) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf und im eigenen Arbeitsbereich beitragen | |

Anlage 6
 (zu § 24)

 Ausbildungsrahmenplan
 für die Berufsausbildung
 zum Systeminformatiker/zur Systeminformatikerin

Teil A: Sachliche Gliederung der berufsspezifischen Fachqualifikationen

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 23 Abs. 1 Nr. 12) | a) Kundenanforderungen, auch in englischer Sprache, hinsichtlich der geforderten Funktion und der technischen Umgebung analysieren b) bei der Konzipierung von Hard- und Software-Lösungen unter Anwendung von einschlägigen Design-Methoden mitwirken c) Hard- und Softwarekomponenten unter Berücksichtigung aktueller technischer Entwicklungen der für das Einsatzgebiet relevanten Technologien auswählen und disponieren d) technische Schnittstellen klären e) Komponenten nach Vorgaben auswählen f) technische Unterlagen für die Ausführung der Arbeiten erstellen |
| 13 | Erstellen von Software (§ 23 Abs. 1 Nr. 13) | a) Entwicklungsumgebung und Entwicklungssoftware auswählen b) Softwarekomponenten anpassen c) Programme entwickeln und Programmdokumentationen erstellen d) Softwarekomponenten für Schnittstellen erstellen, anpassen und anwenden e) Bedienungsoberflächen und Benutzerdialoge gestalten f) Sicherheitseinrichtungen implementieren |
| 14 | Integrieren und Konfigurieren von Systemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 14) | a) Hardwarekomponenten installieren und prüfen b) Systemsoftware sowie Hilfs- und Steuerprogramme installieren und konfigurieren c) Hard- und Softwarekomponenten einstellen und anpassen d) Probleme beim Zusammenführen von Hard- und Softwarekomponenten analysieren, Lösungen entwickeln e) Programme in Systeme einbinden, Kompatibilitätsprobleme analysieren und Lösungen entwickeln f) Schnittstellen parametrieren, Übertragungsprotokolle prüfen g) aktive und passive Netzwerkkomponenten sowie Netzwerkbetriebssysteme installieren und konfigurieren h) Nutzerprogramme einbinden i) Teilsysteme in Gesamtsysteme integrieren |
| 15 | Durchführen von Systemtests (§ 23 Abs. 1 Nr. 15) | a) Prüfkonzept und -vorgang unter Berücksichtigung technischer Spezifikationen und Vorschriften festlegen b) Test- und Prüfgeräte auswählen und verbinden c) Softwaretests durchführen, Testsoftware auswählen und adaptieren, Testdaten generieren und dokumentieren d) Prüfsysteme aufbauen und konfigurieren, technische Umfeldbedingungen simulieren, Diagnosesoftware einsetzen e) Schutz- und Sicherheitsvorschriften beachten f) Systemtests durchführen, Komponenten im Gesamtsystem mit den relevanten Betriebsparametern testen |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> g) physikalische Größen messen, Messwerte dokumentieren h) Signale an Schnittstellen prüfen, netzwerkspezifische Prüfungen durchführen i) Störungen analysieren, systematische Fehlersuche in Systemen durchführen, auf Fehlerursachen in Systemen schließen j) Fehler durch Softwareanpassung und Tausch von Hard- und Softwarekomponenten beseitigen k) Systemkonfiguration, Qualitätskontrollen und Testläufe auch in englischer Sprache dokumentieren |
| 16 | Technischer Service und Systemoptimierung (§ 23 Abs. 1 Nr. 16) | <ul style="list-style-type: none"> a) Störungsmeldungen, auch in englischer Sprache, entgegennehmen, Fehler durch Kundenbefragung eingrenzen, Vorschläge zur Störungsbeseitigung unterbreiten, Störungsbeseitigung durchführen b) Systeme und Netze unter Einsatz von datenbankgestützten Test- und Diagnosesystemen optimieren, entstören und warten c) Netzwerke administrieren d) Fehlerursachen und Störungen analysieren und statistisch auswerten e) Kundenberatungen durchführen, komplexe technische Sachverhalte adressatengerecht kommunizieren f) Produkteinweisungen planen und durchführen |
| 17 | Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet (§ 23 Abs. 1 Nr. 17) | <ul style="list-style-type: none"> a) Aufträge annehmen b) Informationen beschaffen und bewerten, Dokumentationen, auch in englischer Sprache, nutzen und bearbeiten, technologische Entwicklungen feststellen, sicherheitsrelevante Unterlagen berücksichtigen c) Ausgangszustand analysieren, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Schnittstellen dokumentieren, Auftragsziele festlegen, Teilaufgaben definieren, technische Unterlagen erstellen und an der Kostenplanung mitwirken d) Auftragsabwicklung planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen e) Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz, durchführen, Einhaltung von Terminen verfolgen f) Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte und Prozesse beachten, Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren g) Auftragsablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen, Nachkalkulation durchführen h) technische Einrichtungen für die Benutzung frei- und übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen, Produkte und Dienstleistungen erläutern, Fachauskünfte, auch in englischer Sprache, erteilen i) Systemdokumentation und Bedienungsanleitungen, auch in Englisch, zusammenstellen und modifizieren j) Soll-Ist-Vergleich mit den Planungsdaten durchführen, Arbeitsergebnisse und -durchführung bewerten k) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf und im eigenen Arbeitsbereich beitragen |

Teil B: Zeitliche Gliederung

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeiträumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Abschnitt 1

| | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 23 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 d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen | während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln |
| 2 | Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 23 Abs. 1 Nr. 2) | <ul style="list-style-type: none"> 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 betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben | |
| 3 | Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 23 Abs. 1 Nr. 3) | <ul style="list-style-type: none"> a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen, Geräten und Betriebsmitteln beachten e) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen | |
| 4 | Umweltschutz (§ 23 Abs. 1 Nr. 4) | <p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Abschnitt 2**1. Ausbildungsjahr**

Zeitraumen 1

| | | | |
|---|--|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 5) | a) Informationsquellen und Informationen recherchieren und beschaffen, Datenbankabfragen durchführen, Informationen bewerten b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen | 2 bis 4 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 6) | a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten b) erforderliche Werkzeuge, Materialien für den Arbeitsablauf feststellen und auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren, lagern und bereitstellen | |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 23 Abs. 1 Nr. 7) | a) Baugruppen demontieren und montieren sowie Teile durch mechanische Bearbeitung anpassen | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 8) | a) Messverfahren und Messgeräte auswählen b) elektrische Größen messen, bewerten und berechnen | |

Zeitraumen 2

| | | | |
|---|--|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 5) | b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden | 2 bis 4 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 6) | a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung rechtlicher, wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen, bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen | |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 23 Abs. 1 Nr. 7) | b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden c) Leitungswege und Gerätemontageorte unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit festlegen d) elektrische Betriebsmittel und Leitungsverlegesysteme auswählen und montieren e) Leitungen installieren | |
| 9 | Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 23 Abs. 1 Nr. 9) | c) Basisschutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag beurteilen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | d) Leitungen und deren Schutzeinrichtungen sowie sonstige Betriebsmittel, insbesondere hinsichtlich Strombelastbarkeit, beurteilen | |

Zeitraumen 3

| | | | |
|----|---|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 5) | b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen | 2 bis 4 |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 23 Abs. 1 Nr. 7) | b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden f) elektrische Geräte herstellen oder elektrische Anlagen errichten, Geräte oder Anlagen in Betrieb nehmen | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 8) | c) Kenndaten und Funktion von Baugruppen prüfen d) Steuerschaltungen analysieren e) Signale verfolgen und an Schnittstellen prüfen f) systematische Fehlersuche durchführen | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 23 Abs. 1 Nr. 12) | d) technische Schnittstellen klären e) Komponenten nach Vorgaben auswählen f) technische Unterlagen für die Ausführung der Arbeiten erstellen | |

Zeitraumen 4

| | | | |
|----|--|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 5) | d) Daten und Dokumente pflegen, schützen, sichern und archivieren | 2 bis 4 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 6) | h) Rechnerarbeitsplatz unter ergonomischen Gesichtspunkten einrichten, grafische Benutzeroberflächen einrichten | |
| 10 | Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 10) | a) Hard- und Softwarekomponenten auswählen b) Betriebssysteme und Anwendungsprogramme installieren und konfigurieren c) IT-Systeme in Netzwerke einbinden d) Tools und Testprogramme einsetzen | |
| 14 | Integrieren und Konfigurieren von Systemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 14) | a) Hardwarekomponenten installieren und prüfen c) Hard- und Softwarekomponenten einstellen und anpassen | |

2. Ausbildungsjahr, 1. Halbjahr

Zeitraumen 5

| | | |
|---|--|---|
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 23 Abs. 1 Nr. 7) | g) beim Errichten, Ändern, Instandhalten und Betreiben elektrischer Anlagen und Betriebsmittel die elektrotechnischen Regeln beachten |
| 9 | Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 23 Abs. 1 Nr. 9) | a) Funktion von Schutz- und Potentialausgleichsleitern prüfen und beurteilen b) Isolationswiderstände messen und beurteilen |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|--|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> e) Schutzarten von elektrischen Geräten oder Anlagen hinsichtlich der Umgebungsbedingungen und der Zusatzfestlegungen für Räume besonderer Art beurteilen f) Gefahren, die sich aus dem Betreiben elektrischer Geräte, Betriebsmittel und Anlagen ergeben, beurteilen und durch Schutzmaßnahmen die sichere Nutzung gewährleisten g) Wirksamkeit von Maßnahmen gegen elektrischen Schlag unter Fehlerbedingungen, insbesondere durch Abschaltung mit Überstromschutzorganen und Fehlerstromschutzeinrichtungen, beurteilen h) elektrische Sicherheit ortsveränderlicher Betriebsmittel beurteilen i) Brandschutzbestimmungen beim Errichten und Betreiben elektrischer Geräte und Anlagen beurteilen | 1 bis 2 |
| 15 | Durchführen von Systemtests (§ 23 Abs. 1 Nr. 15) | e) Schutz- und Sicherheitsvorschriften beachten | |

Zeitraumen 6

| | | | |
|----|---|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 5) | <ul style="list-style-type: none"> f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden g) Dokumentationen in deutscher und englischer Sprache zusammenstellen und ergänzen, Standardsoftware anwenden | |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 23 Abs. 1 Nr. 7) | h) Abfälle vermeiden sowie Abfallstoffe, nicht verbrauchte Betriebsstoffe und Bauteile hinsichtlich der Entsorgung bewerten, umweltgerecht lagern und für die Entsorgung bereitstellen | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 8) | <ul style="list-style-type: none"> g) Sensoren und Aktoren prüfen und einstellen h) Steuerungen und Regelungen hinsichtlich ihrer Funktion prüfen und bewerten i) Funktionsfähigkeit von Systemen und Komponenten prüfen, Datenprotokolle interpretieren | |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 23 Abs. 1 Nr. 11) | c) Störungsmeldungen aufnehmen | 4 bis 5 |
| 14 | Integrieren und Konfigurieren von Systemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 14) | <ul style="list-style-type: none"> a) Hardwarekomponenten installieren und prüfen f) Schnittstellen parametrieren, Übertragungsprotokolle prüfen g) aktive und passive Netzwerkkomponenten sowie Netzwerkbetriebssysteme installieren und konfigurieren | |
| 15 | Durchführen von Systemtests (§ 23 Abs. 1 Nr. 15) | <ul style="list-style-type: none"> d) Prüfsysteme aufbauen und konfigurieren, technische Umfeldbedingungen simulieren, Diagnosesoftware einsetzen g) physikalische Größen messen, Messwerte dokumentieren h) Signale an Schnittstellen prüfen, netzwerkspezifische Prüfungen durchführen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | i) Störungen analysieren, systematische Fehlersuche in Systemen durchführen, auf Fehlerursachen in Systemen schließen j) Fehler durch Softwareanpassung und Tausch von Hard- und Softwarekomponenten beseitigen | |

2. Ausbildungsjahr, 2. Halbjahr

Zeitraumen 7

| | | | |
|----|--|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 5) | i) Daten und Sachverhalte sowie Lösungsvarianten präsentieren | 2 bis 4 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 6) | i) Auftragsunterlagen sowie technische Durchführbarkeit des Auftrags prüfen und mit den betrieblichen Möglichkeiten abstimmen j) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten | |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 23 Abs. 1 Nr. 11) | a) Vorstellungen und Bedarf von Kunden ermitteln, Lösungsansätze entwickeln und Realisierungsvarianten anbieten | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 23 Abs. 1 Nr. 12) | c) Hard- und Softwarekomponenten unter Berücksichtigung aktueller technischer Entwicklungen der für das Einsatzgebiet relevanten Technologien auswählen und disponieren | |
| 13 | Erstellen von Software (§ 23 Abs. 1 Nr. 13) | b) Softwarekomponenten anpassen d) Softwarekomponenten für Schnittstellen erstellen, anpassen und anwenden e) Bedienungsoberflächen und Benutzerdialoge gestalten f) Sicherheitseinrichtungen implementieren | |
| 14 | Integrieren und Konfigurieren von Systemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 14) | c) Hard- und Softwarekomponenten einstellen und anpassen d) Probleme beim Zusammenführen von Hard- und Softwarekomponenten analysieren, Lösungen entwickeln | |
| 15 | Durchführen von Systemtests (§ 23 Abs. 1 Nr. 15) | a) Prüfkonzept und -vorgang unter Berücksichtigung technischer Spezifikationen und Vorschriften festlegen c) Softwaretests durchführen, Testsoftware auswählen und adaptieren, Testdaten generieren und dokumentieren j) Fehler durch Softwareanpassung und Tausch von Hard- und Softwarekomponenten beseitigen | |

Zeitraumen 8

| | | | |
|----|---|--|---------|
| 13 | Erstellen von Software (§ 23 Abs. 1 Nr. 13) | a) Entwicklungsumgebung und Entwicklungsoftware auswählen c) Programme entwickeln und Programmdokumentationen erstellen | 2 bis 4 |
|----|---|--|---------|

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|--|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 15 | Durchführen von Systemtests (§ 23 Abs. 1 Nr. 15) | c) Softwaretests durchführen, Testsoftware auswählen und adaptieren, Testdaten generieren und dokumentieren | |

3. und 4. Ausbildungsjahr

Zeitraumen 9

| | | | |
|----|--|--|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 5) | e) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen h) Arbeitssitzungen organisieren und moderieren, Entscheidungen im Team erarbeiten, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren j) Konflikte im Team lösen | 4 bis 5 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 6) | d) Aufgaben im Team planen und abstimmen, kulturelle Identitäten berücksichtigen e) Kalkulationen nach betrieblichen Vorgaben durchführen f) Lösungsvarianten aufzeigen, Kosten vergleichen g) IT-Systeme zur Auftragsplanung, -abwicklung und Terminverfolgung anwenden l) interne und externe Leistungserbringung vergleichen | |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 23 Abs. 1 Nr. 11) | d) Einzelheiten der Auftragsabwicklung vereinbaren, bei Störungen der Auftragsabwicklung Lösungsvarianten aufzeigen | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 23 Abs. 1 Nr. 12) | a) Kundenanforderungen, auch in englischer Sprache, hinsichtlich der geforderten Funktion und der technischen Umgebung analysieren b) bei der Konzipierung von Hard- und Software-Lösungen unter Anwendung von einschlägigen Design-Methoden mitwirken c) Hard- und Softwarekomponenten unter Berücksichtigung aktueller technischer Entwicklungen der für das Einsatzgebiet relevanten Technologien auswählen und disponieren | |
| 14 | Integrieren und Konfigurieren von Systemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 14) | b) Systemsoftware sowie Hilfs- und Steuerprogramme installieren und konfigurieren e) Programme in Systeme einbinden, Kompatibilitätsprobleme analysieren und Lösungen entwickeln i) Teilsysteme in Gesamtsysteme integrieren | |
| 15 | Durchführen von Systemtests (§ 23 Abs. 1 Nr. 15) | a) Prüfkonzept und -vorgang unter Berücksichtigung technischer Spezifikationen und Vorschriften festlegen b) Test- und Prüfgeräte auswählen und verbinden d) Prüfsysteme aufbauen und konfigurieren, technische Umfeldbedingungen simulieren, Diagnosesoftware einsetzen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|---|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | f) Systemtests durchführen, Komponenten im Gesamtsystem mit den relevanten Betriebsparametern testen i) Störungen analysieren, systematische Fehlersuche in Systemen durchführen, auf Fehlerursachen in Systemen schließen k) Systemkonfiguration, Qualitätskontrollen und Testläufe auch in englischer Sprache dokumentieren | |

Zeitraumen 10

| | | | |
|----|--|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 5) | k) schriftliche Kommunikation in Deutsch und Englisch durchführen | 2 bis 3 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 6) | k) qualitätssteigernde Einflüsse von Arbeitssituationen, Arbeitsumgebung und Arbeitsverhalten im Team auf die Arbeitsergebnisse erkennen und anwenden m) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen sowie unterschiedliche Lern-techniken anwenden | |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 23 Abs. 1 Nr. 11) | b) auf Wartungsarbeiten und -intervalle hinweisen e) Leistungsmerkmale erläutern, in die Bedienung einweisen, auf Gefahren sowie auf Sicherheitsregeln und Vorschriften hinweisen f) technische Unterstützung leisten g) Informationsaustausch zu den Kunden organisieren | |
| 14 | Integrieren und Konfigurieren von Systemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 14) | h) Nutzerprogramme einbinden | |
| 16 | Technischer Service und Systemoptimierung (§ 23 Abs. 1 Nr. 16) | a) Störungsmeldungen, auch in englischer Sprache, entgegennehmen, Fehler durch Kundenbefragung eingrenzen, Vorschläge zur Störungsbeseitigung unterbreiten, Störungsbeseitigung durchführen b) Systeme und Netze unter Einsatz von datenbankgestützten Test- und Diagnosesystemen optimieren, entstören und warten c) Netzwerke administrieren d) Fehlerursachen und Störungen analysieren und statistisch auswerten e) Kundenberatungen durchführen, komplexe technische Sachverhalte adressatengerecht kommunizieren f) Produkteinweisungen planen und durchführen | |

Zeitraumen 11

| | | | |
|----|---|---|--|
| 17 | Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet (§ 23 Abs. 1 Nr. 17) | a) Aufträge annehmen b) Informationen beschaffen und bewerten, Dokumentationen, auch in englischer Sprache, nutzen und bearbeiten, technologische Entwicklungen feststellen, sicherheitsrelevante Unterlagen berücksichtigen | |
|----|---|---|--|

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> c) Ausgangszustand analysieren, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Schnittstellen dokumentieren, Auftragsziele festlegen, Teilaufgaben definieren, technische Unterlagen erstellen und an der Kostenplanung mitwirken d) Auftragsabwicklung planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen e) Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz, durchführen, Einhaltung von Terminen verfolgen f) Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte und Prozesse beachten, Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren g) Auftragsablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen, Nachkalkulation durchführen h) technische Einrichtungen für die Benutzung frei- und übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen, Produkte und Dienstleistungen erläutern, Fachauskünfte, auch in englischer Sprache, erteilen i) Systemdokumentation und Bedienungsanleitungen, auch in Englisch, zusammenstellen und modifizieren j) Soll-Ist-Vergleich mit den Planungsdaten durchführen, Arbeitsergebnisse und -durchführung bewerten k) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf und im eigenen Arbeitsbereich beitragen | <p>10 bis 12</p> |

Anlage 7
 (zu § 28)

 Ausbildungsrahmenplan
 für die Berufsausbildung
 zum Elektroniker für Luftfahrttechnische Systeme/zur Elektronikerin für Luftfahrttechnische Systeme

Teil A: Sachliche Gliederung der berufsspezifischen Fachqualifikationen

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 27 Abs. 1 Nr. 12) | a) Auftragsanforderungen, insbesondere geforderte Funktionalitäten und technische Umgebungsbedingungen, analysieren b) Prozessschritte unter Beachtung arbeitsorganisatorischer, technologischer, wirtschaftlicher und sicherheitstechnischer Gesichtspunkte planen c) Tests und Prüfvorgänge unter Berücksichtigung technischer Spezifikationen und Systemvorschriften festlegen |
| 13 | Einbauen und Installieren von Komponenten und Teilsystemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 13) | a) Eigenschaften der eingesetzten Werkstoffe beurteilen sowie Bearbeitungsverfahren auswählen b) Prüf- und Messmittel anwenden c) Oberflächenqualität durch Sichtprüfungen beurteilen d) Werkstücke zur Identifizierung kennzeichnen e) Bauteile aus Leichtmetallblechen umformen f) elektrische Antriebe sowie pneumatische und hydraulische Verbindungen montieren und anschließen g) mechanische Verbindungen herstellen und sichern h) Leitungen konfektionieren i) Kabelbäume anfertigen, prüfen und einbauen j) Energie-, Signal- und Datenleitungen verlegen, verbinden und anschließen k) Bauelemente bereitstellen, zurichten, in Leiterplatten einsetzen sowie ein- und auslöten l) Teilsysteme der Informations-, Daten-, Sende- und Empfangstechnik zusammenbauen, verdrahten und installieren m) Sensorsysteme sowie Baugruppen der elektrischen Steuerungs- und Regelungstechnik installieren und justieren n) Baugruppen, Geräte und Teilsysteme nach Unterlagen einbauen o) Montage und Installation anhand technischer Unterlagen prüfen, Fehler korrigieren und Änderungen dokumentieren p) Software-updates durchführen |
| 14 | Prüfen und Testen von Systemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 14) | a) Prüf- und Messgeräte sowie Prüf- und Messschaltungen zum Prüfen der Funktion von Bauteilen, Baugruppen und Geräten auswählen und aufbauen b) Funktionen von analogen und digitalen Baugruppen und Geräten prüfen c) analoge und digitale Ein- und Ausgangssignale prüfen, messen und einstellen d) elektromechanische Baugruppen prüfen und einstellen e) elektrische Größen in Antennenanlagen prüfen und messen f) Sensoren und Wandler für nichtelektrische Größen prüfen, messen und einstellen g) Funktionseinheiten für Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen prüfen und einstellen |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> h) Funktionseinheiten der Leistungselektronik nach Unterlagen prüfen und einstellen i) Prüf- und Messergebnisse dokumentieren und auswerten j) gerätetechnische Prüfungen durchführen |
| 15 | Inbetriebnehmen von Systemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 15) | <ul style="list-style-type: none"> a) Einfluss von technischen Komponenten des Luftverkehrssystems auf die Sicherheit des Flugbetriebes beurteilen b) Zusammenhang zwischen den technischen Leistungsdaten des Fluggerätes, dem konstruktiven Aufbau und dem Antrieb beschreiben c) Rumpf, Trag-, Leit-, Steuer- und Fahrwerk unter Berücksichtigung der Flug-, Start- und Landefähigkeit des Fluggerätes und seiner Steuerung prüfen d) Stromversorgungseinheiten durch Prüfen und Einstellen in Betrieb nehmen e) Baugruppen und Geräte, insbesondere funktional abgegrenzte Steuerungen sowie Baugruppen der Pneumatik, durch Prüfen und Einstellen in Betrieb nehmen f) Warnsysteme, hydraulische und pneumatische Systeme, Kraftstoffsysteme, Atemluftversorgungssysteme und Antriebssysteme prüfen und in Betrieb nehmen g) funktionelle Zusammenhänge und technische Lösungen von Informations- und Kommunikationssystemen am Boden und im Fluggerät, insbesondere für Navigation, Flugführung, Instrumentierung, Datenübertragung sowie Radarsysteme, den technischen Unterlagen entnehmen und prüfen h) Baugruppen und Geräte der Informations- und Funktechnik, einschließlich Peripheriegeräte, anpassen und in Betrieb nehmen |
| 16 | Instandhalten (§ 27 Abs. 1 Nr. 16) | <ul style="list-style-type: none"> a) Geräte und Anlagen inspizieren b) Geräte und Anlagen zur Aufrechterhaltung von Funktionsfähigkeit und Sicherheit nach Wartungsplänen warten c) Fehler in Geräten oder Anlagenteilen, insbesondere durch Austausch der fehlerhaften Baugruppe, beheben d) Ursachen für mechanische und elektrische Fehler in Baugruppen, Geräten und Anlagen durch Sichtkontrolle, Prüfen und Messen sowie mit Hilfe von Serviceunterlagen systematisch eingrenzen, erkennen und beheben sowie durchgeführte Arbeiten dokumentieren e) Geräte und Anlagen nach Unterlagen und Anweisung erweitern und ändern f) geänderte und aktualisierte Schaltpläne und Schaltungsunterlagen von Baugruppen, Geräten und Anlagen einarbeiten |
| 17 | Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet (§ 27 Abs. 1 Nr. 17) | <ul style="list-style-type: none"> a) Aufträge annehmen b) Informationen beschaffen und bewerten, Dokumentationen, auch in englischer Sprache, nutzen und bearbeiten, technologische Entwicklungen feststellen, sicherheitsrelevante Unterlagen berücksichtigen c) Ausgangszustand analysieren, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Schnittstellen dokumentieren, Auftragsziele festlegen, Teilaufgaben definieren, technische Unterlagen erstellen und an der Kostenplanung mitwirken d) Auftragsabwicklung planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind |
|--------------------|----------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> e) Aufträge unter Berücksichtigung des Arbeitssicherheits- und Umweltmanagements durchführen, Einhaltung von Terminen verfolgen f) physische und psychische Einflüsse bei der Arbeit sowie Einflüsse des Arbeitsumfeldes auf den Menschen sowie auf das Arbeitsergebnis berücksichtigen g) Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte und Prozesse beachten, Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren h) Auftragsablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen, Nachkalkulation durchführen i) Systeme frei- und übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen, Produkte und Dienstleistungen erläutern, Fachauskünfte, auch in englischer Sprache, erteilen j) Geräte- und Systemdokumentation, auch in Englisch, zusammenstellen k) Soll-Ist-Vergleich mit den Planungsdaten durchführen, Arbeitsergebnisse und -durchführung bewerten l) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf und im eigenen Arbeitsbereich beitragen |

Teil B: Zeitliche Gliederung

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeiträumen in Monaten |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | |

Abschnitt 1

| | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 27 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 d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen | |
| 2 | Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 27 Abs. 1 Nr. 2) | <ul style="list-style-type: none"> 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 betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 27 Abs. 1 Nr. 3) | <ul style="list-style-type: none"> a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen, Geräten und Betriebsmitteln beachten e) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen | während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln |
| 4 | Umweltschutz (§ 27 Abs. 1 Nr. 4) | <p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen | |

Abschnitt 2**1. Ausbildungsjahr**

Zeitraumen 1

| | | | |
|---|--|--|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 27 Abs. 1 Nr. 5) | <ul style="list-style-type: none"> a) Informationsquellen und Informationen recherchieren und beschaffen, Datenbankabfragen durchführen, Informationen bewerten b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen e) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen j) Konflikte im Team lösen | |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 27 Abs. 1 Nr. 6) | <ul style="list-style-type: none"> a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten b) erforderliche Werkzeuge, Materialien für den Arbeitsablauf feststellen und auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren, lagern und bereitstellen | |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 27 Abs. 1 Nr. 7) | <ul style="list-style-type: none"> a) Baugruppen demontieren und montieren sowie Teile durch mechanische Bearbeitung anpassen | 2 bis 4 |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|---|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13 | Einbauen und Installieren von Komponenten und Teilsystemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 13) | a) Eigenschaften der eingesetzten Werkstoffe beurteilen sowie Bearbeitungsverfahren auswählen b) Prüf- und Messmittel anwenden c) Oberflächenqualität durch Sichtprüfungen beurteilen d) Werkstücke zur Identifizierung kennzeichnen e) Bauteile aus Leichtmetallblechen umformen g) mechanische Verbindungen herstellen und sichern | |
| 15 | Inbetriebnehmen von Systemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 15) | c) Rumpf, Trag-, Leit-, Steuer- und Fahrwerk unter Berücksichtigung der Flug-, Start- und Landefähigkeit des Fluggerätes und seiner Steuerung prüfen | |
| 16 | Instandhalten (§ 27 Abs. 1 Nr. 16) | a) Geräte und Anlagen inspizieren | |

Zeitraumen 2

| | | | |
|----|---|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 27 Abs. 1 Nr. 5) | b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden | 2 bis 4 |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 27 Abs. 1 Nr. 7) | b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden c) Leitungswege und Gerätemontageorte unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit festlegen d) elektrische Betriebsmittel und Leitungsverlegesysteme auswählen und montieren e) Leitungen installieren | |
| 9 | Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 27 Abs. 1 Nr. 9) | d) Leitungen und deren Schutzeinrichtungen sowie sonstige Betriebsmittel, insbesondere hinsichtlich Strombelastbarkeit, beurteilen | |
| 13 | Einbauen und Installieren von Komponenten und Teilsystemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 13) | h) Leitungen konfektionieren i) Kabelbäume anfertigen, prüfen und einbauen | |

Zeitraumen 3

| | | | |
|---|--|--|--|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 27 Abs. 1 Nr. 5) | b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden | |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 27 Abs. 1 Nr. 6) | a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|---|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 27 Abs. 1 Nr. 7) | b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden | 4 bis 6 |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 27 Abs. 1 Nr. 8) | a) Messverfahren und Messgeräte auswählen b) elektrische Größen messen, bewerten und berechnen c) Kenndaten und Funktion von Baugruppen prüfen d) Steuerschaltungen analysieren f) systematische Fehlersuche durchführen | |
| 14 | Prüfen und Testen von Systemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 14) | b) Funktionen von analogen und digitalen Baugruppen und Geräten prüfen c) analoge und digitale Ein- und Ausgangssignale prüfen, messen und einstellen d) elektromechanische Baugruppen prüfen und einstellen i) Prüf- und Messergebnisse dokumentieren und auswerten | |

Zeitraumen 4

| | | | |
|----|---|---|-------------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 27 Abs. 1 Nr. 5) | d) Daten und Dokumente pflegen, schützen, sichern und archivieren | 0,5 bis 1,5 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 27 Abs. 1 Nr. 6) | h) Rechnerarbeitsplatz unter ergonomischen Gesichtspunkten einrichten, grafische Benutzeroberflächen einrichten | |
| 10 | Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen (§ 27 Abs. 1 Nr. 10) | a) Hard- und Softwarekomponenten auswählen b) Betriebssysteme und Anwendungsprogramme installieren und konfigurieren c) IT-Systeme in Netzwerke einbinden d) Tools und Testprogramme einsetzen | |
| 13 | Einbauen und Installieren von Komponenten und Teilsystemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 13) | p) Software-updates durchführen | |

2. Ausbildungsjahr, 1. Halbjahr

Zeitraumen 5

| | | | |
|---|--|---|--|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 27 Abs. 1 Nr. 5) | g) Dokumentationen in deutscher und englischer Sprache zusammenstellen und ergänzen, Standardsoftware anwenden k) schriftliche Kommunikation in Deutsch und Englisch durchführen | |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 27 Abs. 1 Nr. 6) | m) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen sowie unterschiedliche Lern-techniken anwenden | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7 | Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 27 Abs. 1 Nr. 7) | f) elektrische Geräte herstellen oder elektrische Anlagen errichten, Geräte oder Anlagen in Betrieb nehmen g) beim Errichten, Ändern, Instandhalten und Betreiben elektrischer Anlagen und Betriebsmittel die elektrotechnischen Regeln beachten | 2 bis 4 |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 27 Abs. 1 Nr. 8) | e) Signale verfolgen und an Schnittstellen prüfen | |
| 9 | Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 27 Abs. 1 Nr. 9) | a) Funktion von Schutz- und Potentialausgleichsleitern prüfen und beurteilen b) Isolationswiderstände messen und beurteilen c) Basisschutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag beurteilen e) Schutzarten von elektrischen Geräten oder Anlagen hinsichtlich der Umgebungsbedingungen und der Zusatzfestlegungen für Räume besonderer Art beurteilen f) Gefahren, die sich aus dem Betreiben elektrischer Geräte, Betriebsmittel und Anlagen ergeben, beurteilen und durch Schutzmaßnahmen die sichere Nutzung gewährleisten g) Wirksamkeit von Maßnahmen gegen elektrischen Schlag unter Fehlerbedingungen, insbesondere durch Abschaltung mit Überstromschutzorganen und Fehlerstromschutzeinrichtungen, beurteilen h) elektrische Sicherheit ortsveränderlicher Betriebsmittel beurteilen | |
| 13 | Einbauen und Installieren von Komponenten und Teilsystemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 13) | j) Energie-, Signal- und Datenleitungen verlegen, verbinden und anschließen | |
| 14 | Prüfen und Testen von Systemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 14) | j) gerätetechnische Prüfungen durchführen | |
| 15 | Inbetriebnehmen von Systemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 15) | d) Stromversorgungseinheiten durch Prüfen und Einstellen in Betrieb nehmen | |
| Zeitraumen 6 | | | |
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 27 Abs. 1 Nr. 5) | g) Dokumentationen in deutscher und englischer Sprache zusammenstellen und ergänzen, Standardsoftware anwenden h) Arbeitssitzungen organisieren und moderieren, Entscheidungen im Team erarbeiten, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren | |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 27 Abs. 1 Nr. 6) | c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung rechtlicher, wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen, bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13 | Einbauen und Installieren von Komponenten und Teilsystemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 13) | f) elektrische Antriebe sowie pneumatische und hydraulische Verbindungen montieren und anschließen k) Bauelemente bereitstellen, zurichten, in Leiterplatten einsetzen sowie ein- und auslöten l) Teilsysteme der Informations-, Daten-, Send- und Empfangstechnik zusammenbauen, verdrahten und installieren n) Baugruppen, Geräte und Teilsysteme nach Unterlagen einbauen o) Montage und Installation anhand technischer Unterlagen prüfen, Fehler korrigieren und Änderungen dokumentieren | 2 bis 4 |

2. Ausbildungsjahr, 2. Halbjahr

Zeitraumen 7

| | | | |
|----|--|--|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 27 Abs. 1 Nr. 5) | c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden | 2 bis 4 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 27 Abs. 1 Nr. 6) | g) IT-Systeme zur Auftragsplanung, -abwicklung und Terminverfolgung anwenden i) Auftragsunterlagen sowie technische Durchführbarkeit des Auftrags prüfen und mit den betrieblichen Möglichkeiten abstimmen | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 27 Abs. 1 Nr. 8) | g) Sensoren und Aktoren prüfen und einstellen | |
| 14 | Prüfen und Testen von Systemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 14) | a) Prüf- und Messgeräte sowie Prüf- und Messschaltungen zum Prüfen der Funktion von Bauteilen, Baugruppen und Geräten auswählen und aufbauen f) Sensoren und Wandler für nichtelektrische Größen prüfen, messen und einstellen | |
| 15 | Inbetriebnehmen von Systemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 15) | a) Einfluss von technischen Komponenten des Luftverkehrssystems auf die Sicherheit des Flugbetriebes beurteilen b) Zusammenhang zwischen den Leistungsdaten des Fluggerätes, dem konstruktiven Aufbau und dem Antrieb beschreiben | |

Zeitraumen 8

| | | | |
|---|--|--|--|
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 27 Abs. 1 Nr. 6) | e) Kalkulationen nach betrieblichen Vorgaben durchführen | |
|---|--|--|--|

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14 | Prüfen und Testen von Systemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 14) | h) Funktionseinheiten der Leistungselektronik nach Unterlagen prüfen und einstellen | 2 bis 4 |
| 15 | Inbetriebnehmen von Systemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 15) | e) Baugruppen und Geräte, insbesondere funktional abgegrenzte Steuerungen sowie Baugruppen der Pneumatik, durch Prüfen und Einstellen in Betrieb nehmen f) Warnsysteme, hydraulische und pneumatische Systeme, Kraftstoffsysteme, Atemluftversorgungssysteme und Antriebssysteme prüfen und in Betrieb nehmen | |

3. und 4. Ausbildungsjahr

Zeitraumen 9

| | | | |
|----|--|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 27 Abs. 1 Nr. 5) | e) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen h) Arbeitssitzungen organisieren und moderieren, Entscheidungen im Team erarbeiten, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren i) Daten und Sachverhalte sowie Lösungsvarianten präsentieren j) Konflikte im Team lösen | 2 bis 4 |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 27 Abs. 1 Nr. 6) | d) Aufgaben im Team planen und abstimmen, kulturelle Identitäten berücksichtigen e) Kalkulationen nach betrieblichen Vorgaben durchführen f) Lösungsvarianten aufzeigen, Kosten vergleichen j) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten l) interne und externe Leistungserbringung vergleichen | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 27 Abs. 1 Nr. 8) | h) Steuerungen und Regelungen hinsichtlich ihrer Funktion prüfen und bewerten | |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 27 Abs. 1 Nr. 11) | a) Vorstellungen und Bedarf von Kunden ermitteln, Lösungsansätze entwickeln und Realisierungsvarianten anbieten b) auf Wartungsarbeiten und -intervalle hinweisen c) Störungsmeldungen aufnehmen d) Einzelheiten der Auftragsabwicklung vereinbaren, bei Störungen der Auftragsabwicklung Lösungsvarianten aufzeigen | |
| 12 | Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 27 Abs. 1 Nr. 12) | a) Auftragsanforderungen, insbesondere geforderte Funktionalitäten und technische Umgebungsbedingungen, analysieren b) Prozessschritte unter Beachtung arbeitsorganisatorischer, technologischer, wirtschaftlicher und sicherheitstechnischer Gesichtspunkte planen c) Tests und Prüfvorgänge unter Berücksichtigung technischer Spezifikationen und Systemvorschriften festlegen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten |
|--------------------|---|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13 | Einbauen und Installieren von Komponenten und Teilsystemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 13) | m) Sensorsysteme sowie Baugruppen der elektrischen Steuerungs- und Regelungstechnik installieren und justieren | |
| 16 | Instandhalten (§ 27 Abs. 1 Nr. 16) | b) Geräte und Anlagen zur Aufrechterhaltung von Funktionsfähigkeit und Sicherheit nach Wartungsplänen warten c) Fehler in Geräten oder Anlagenteilen, insbesondere durch Austausch der fehlerhaften Baugruppe, beheben d) Ursachen für mechanische und elektrische Fehler in Baugruppen, Geräten und Anlagen durch Sichtkontrolle, Prüfen und Messen sowie mit Hilfe von Serviceunterlagen systematisch eingrenzen, erkennen und beheben sowie durchgeführte Arbeiten dokumentieren e) Geräte und Anlagen nach Unterlagen und Anweisung erweitern und ändern f) geänderte und aktualisierte Schaltpläne und Schaltungsunterlagen von Baugruppen, Geräten und Anlagen einarbeiten | |

Zeitraumen 10

| | | | |
|----|--|---|---------|
| 5 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 27 Abs. 1 Nr. 5) | c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden k) schriftliche Kommunikation in Deutsch und Englisch durchführen | |
| 6 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 27 Abs. 1 Nr. 6) | k) qualitätssteigernde Einflüsse von Arbeitssituationen, Arbeitsumgebung und Arbeitsverhalten im Team auf die Arbeitsergebnisse erkennen und anwenden | |
| 8 | Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 27 Abs. 1 Nr. 8) | i) Funktionsfähigkeit von Systemen und Komponenten prüfen, Datenprotokolle interpretieren | |
| 9 | Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 27 Abs. 1 Nr. 9) | i) Brandschutzbestimmungen beim Errichten und Betreiben elektrischer Geräte und Anlagen beurteilen | |
| 11 | Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 27 Abs. 1 Nr. 11) | e) Leistungsmerkmale erläutern, in die Bedienung einweisen, auf Gefahren sowie auf Sicherheitsregeln und Vorschriften hinweisen f) technische Unterstützung leisten g) Informationsaustausch zu den Kunden organisieren | 3 bis 5 |
| 14 | Prüfen und Testen von Systemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 14) | e) elektrische Größen in Antennenanlagen prüfen und messen g) Funktionseinheiten für Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen prüfen und einstellen | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeiträumen in Monaten |
|--------------------|---|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 15 | Inbetriebnehmen von Systemen der Avionik (§ 27 Abs. 1 Nr. 15) | <p>g) funktionelle Zusammenhänge und technische Lösungen von Informations- und Kommunikationssystemen am Boden und im Fluggerät, insbesondere für Navigation, Flugführung, Instrumentierung, Datenübertragung sowie Radarsysteme, den technischen Unterlagen entnehmen und prüfen</p> <p>h) Baugruppen und Geräte der Informations- und Funktechnik, einschließlich Peripheriegeräte, anpassen und in Betrieb nehmen</p> | |

Zeiträumen 11

| | | | |
|----|---|---|-----------|
| 17 | Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet (§ 27 Abs. 1 Nr. 17) | <p>a) Aufträge annehmen</p> <p>b) Informationen beschaffen und bewerten, Dokumentationen, auch in englischer Sprache, nutzen und bearbeiten, technologische Entwicklungen feststellen, sicherheitsrelevante Unterlagen berücksichtigen</p> <p>c) Ausgangszustand analysieren, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Schnittstellen dokumentieren, Auftragsziele festlegen, Teilaufgaben definieren, technische Unterlagen erstellen und an der Kostenplanung mitwirken</p> <p>d) Auftragsabwicklung planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen</p> <p>e) Aufträge unter Berücksichtigung des Arbeitssicherheits- und Umweltmanagements durchführen, Einhaltung von Terminen verfolgen</p> <p>f) physische und psychische Einflüsse bei der Arbeit sowie Einflüsse des Arbeitsumfeldes auf den Menschen sowie auf das Arbeitsergebnis berücksichtigen</p> <p>g) Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte und Prozesse beachten, Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren</p> <p>h) Auftragsablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen, Nachkalkulation durchführen</p> <p>i) Systeme frei- und übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen, Produkte und Dienstleistungen erläutern, Fachauskünfte, auch in englischer Sprache, erteilen</p> <p>j) Geräte- und Systemdokumentation, auch in Englisch, zusammenstellen</p> <p>k) Soll-Ist-Vergleich mit den Planungsdaten durchführen, Arbeitsergebnisse und -durchführung bewerten</p> <p>l) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf und im eigenen Arbeitsbereich beitragen</p> | 10 bis 12 |
|----|---|---|-----------|

**Verordnung
zur Durchsetzung von Vorschriften in Rechtsakten der
Europäischen Gemeinschaft über die Verbringung von Abfällen
(Abfallverbringungsbußgeldverordnung – AbfVerbrBußV)***

Vom 29. Juli 2007

Auf Grund des § 18 Abs. 5 des Abfallverbringungs-gesetzes vom 19. Juli 2007 (BGBl. I S. 1462) verordnet das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit:

§ 1

**Ordnungswidrigkeiten nach
der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006**

(1) Ordnungswidrig im Sinne des § 18 Abs. 1 Nr. 18 Buchstabe a des Abfallverbringungs-gesetzes handelt, wer gegen die Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juni 2006 über die Verbringung von Abfällen (ABl. EU Nr. L 190 S. 1) verstößt, indem er vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen

- a) Artikel 9 Abs. 6, auch in Verbindung mit Artikel 35 Abs. 1, Artikel 37 Abs. 2 Unterabs. 2, Artikel 37 Abs. 5, Artikel 38 Abs. 1, Artikel 40 Abs. 3, Artikel 42 Abs. 1, Artikel 44 Abs. 1, Artikel 45, Artikel 46 Abs. 1, Artikel 47 oder Artikel 48, ohne gültige Zustimmung,
- b) Artikel 35 Abs. 4 Buchstabe a, auch in Verbindung mit Artikel 37 Abs. 2 Unterabs. 2 oder Artikel 37 Abs. 5,
- c) Artikel 38 Abs. 4 Buchstabe a,
- d) Artikel 42 Abs. 4 Buchstabe a, auch in Verbindung mit Artikel 45, Artikel 47 oder Artikel 48 Abs. 1, oder
- e) Artikel 44 Abs. 4 Buchstabe a, auch in Verbindung mit Artikel 48 Abs. 2,

Abfälle verbringt oder

2. entgegen Artikel 34 Abs. 1 oder Abs. 3 Buchstabe a, Artikel 36 Abs. 1, auch in Verbindung mit Artikel 40 Abs. 2, Artikel 39, Artikel 40 Abs. 1, Artikel 41 Abs. 1 Halbsatz 1 oder Artikel 43 Abs. 1 Abfälle ausführt oder einführt.

(2) Ordnungswidrig im Sinne des § 18 Abs. 1 Nr. 18 Buchstabe b des Abfallverbringungs-gesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig entgegen Artikel 19 der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006, auch in Verbindung mit Artikel 35 Abs. 1, Artikel 37 Abs. 2 Unterabs. 2, Artikel 37 Abs. 5, Artikel 38 Abs. 1, Artikel 40 Abs. 3, Arti-

kel 42 Abs. 1, Artikel 44 Abs. 1, Artikel 45, Artikel 46 Abs. 1, Artikel 47 oder Artikel 48, Abfälle vermischt.

(3) Ordnungswidrig im Sinne des § 18 Abs. 1 Nr. 18 Buchstabe c des Abfallverbringungs-gesetzes handelt, wer gegen die Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 verstößt, indem er vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen Artikel 10 Abs. 5 Satz 2, auch in Verbindung mit Artikel 42 Abs. 1, Artikel 44 Abs. 1, Artikel 45 oder Artikel 46 Abs. 1, eine Aufzeichnung der zuständigen Behörde nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig übermittelt,
2. entgegen Artikel 13 Abs. 2 Unterabs. 1, auch in Verbindung mit Artikel 35 Abs. 1, Artikel 37 Abs. 2 Unterabs. 2, Artikel 37 Abs. 5, Artikel 38 Abs. 1, Artikel 40 Abs. 3, Artikel 42 Abs. 1, Artikel 44 Abs. 1, Artikel 45, Artikel 46 Abs. 1, Artikel 47 oder Artikel 48, eine Mitteilung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht,
3. als Betreiber einer Anlage entgegen Artikel 15 Buchstabe c Satz 1 oder Artikel 16 Buchstabe d Satz 1, jeweils auch in Verbindung mit Artikel 35 Abs. 1, Artikel 37 Abs. 2 Unterabs. 2, Artikel 37 Abs. 5, Artikel 38 Abs. 1, Artikel 40 Abs. 3, Artikel 42 Abs. 1, Artikel 44 Abs. 1, Artikel 45, Artikel 46 Abs. 1, Artikel 47 oder Artikel 48, die Entgegennahme der Abfälle nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig bestätigt,
4. als Betreiber einer Anlage entgegen Artikel 15 Buchstabe d Satz 1 oder Artikel 16 Buchstabe e Satz 1, jeweils auch in Verbindung mit Artikel 35 Abs. 1, Artikel 37 Abs. 2 Unterabs. 2, Artikel 37 Abs. 5, Artikel 38 Abs. 1, Artikel 40 Abs. 3, Artikel 42 Abs. 1, Artikel 44 Abs. 1, Artikel 45, Artikel 46 Abs. 1, Artikel 47 oder Artikel 48, den Abschluss der Verwertung oder Beseitigung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig bescheinigt,
5. als Betreiber einer Anlage entgegen Artikel 15 Buchstabe e Satz 2, auch in Verbindung mit Artikel 35 Abs. 1, Artikel 37 Abs. 2 Unterabs. 2, Artikel 37 Abs. 5, Artikel 38 Abs. 1, Artikel 40 Abs. 3, Artikel 42 Abs. 1, Artikel 44 Abs. 1, Artikel 45, Artikel 46 Abs. 1, Artikel 47 oder Artikel 48, eine Bescheinigung einer zuständigen Behörde nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig übermittelt,
6. entgegen Artikel 16 Buchstabe b, auch in Verbindung mit Artikel 35 Abs. 1, Artikel 37 Abs. 2 Unterabs. 2, Artikel 37 Abs. 5, Artikel 38 Abs. 1, Artikel 40 Abs. 3, Artikel 42 Abs. 1, Artikel 44 Abs. 1, Artikel 45, Artikel 46 Abs. 1, Artikel 47 oder Artikel 48, eine dort genannte Unterlage einer zuständigen Be-

*) Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. EG Nr. L 204 S. 37), geändert durch die Richtlinie 98/48/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juli 1998 (ABl. EG Nr. L 217 S. 18), sind beachtet worden.

- hörde nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig übermittelt,
7. als Beförderer oder den Transport unmittelbar durchführende Person entgegen Artikel 16 Buchstabe c Satz 2, auch in Verbindung mit Artikel 35 Abs. 1, Artikel 37 Abs. 2 Unterabs. 2, Artikel 37 Abs. 5, Artikel 38 Abs. 1, Artikel 40 Abs. 3, Artikel 42 Abs. 1, Artikel 44 Abs. 1, Artikel 45, Artikel 46 Abs. 1, Artikel 47 oder Artikel 48, beim Transport eine dort genannte Unterlage nicht, nicht richtig oder nicht vollständig mitführt,
8. entgegen Artikel 17 Abs. 1, auch in Verbindung mit Artikel 35 Abs. 1, Artikel 37 Abs. 2 Unterabs. 2, Artikel 37 Abs. 5, Artikel 38 Abs. 1, Artikel 40 Abs. 3, Artikel 42 Abs. 1, Artikel 44 Abs. 1, Artikel 45, Artikel 46 Abs. 1, Artikel 47 oder Artikel 48, eine zuständige Behörde nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig unterrichtet,
9. entgegen Artikel 18 Abs. 1 Buchstabe a, auch in Verbindung mit Artikel 37 Abs. 3, Artikel 38 Abs. 1 oder Artikel 40 Abs. 3, nicht sicherstellt, dass das in Anhang VII enthaltene Dokument mitgeführt wird,
10. entgegen Artikel 18 Abs. 2 Unterabs. 2, auch in Verbindung mit Artikel 37 Abs. 3, Artikel 38 Abs. 1, Artikel 40 Abs. 3, Artikel 42 Abs. 1, Artikel 44 Abs. 1, Artikel 45, Artikel 46 Abs. 1, Artikel 47 oder Artikel 48, eine Kopie des Vertrages nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig übermittelt,
11. entgegen Artikel 20, auch in Verbindung mit Artikel 35 Abs. 1, Artikel 37 Abs. 2 Unterabs. 2, Artikel 37 Abs. 5, Artikel 38 Abs. 1, Artikel 40 Abs. 3, Artikel 42 Abs. 1, Artikel 44 Abs. 1, Artikel 45 oder Artikel 46 Abs. 1, eine Unterlage oder eine Information nicht oder nicht mindestens drei Jahre aufbewahrt oder
12. als Betreiber einer Anlage entgegen Artikel 22 Abs. 1 Satz 2, auch in Verbindung mit Artikel 42 Abs. 1, Artikel 44 Abs. 1, Artikel 45 oder Artikel 46 Abs. 1, die zuständige Behörde nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig unterrichtet.

§ 2

Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 2. August 2007 in Kraft.

Bonn, den 29. Juli 2007

Der Bundesminister
für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
Sigmar Gabriel

Hinweis auf Rechtsvorschriften der Europäischen Gemeinschaften,

die mit ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Union unmittelbare Rechtswirksamkeit in der Bundesrepublik Deutschland erlangt haben.

Aufgeführt werden nur die Verordnungen, die im Inhaltsverzeichnis des Amtsblattes durch Fettdruck hervorgehoben sind.

| Datum und Bezeichnung der Rechtsvorschrift | ABI. EU | |
|---|---|-------------|
| | – Ausgabe in deutscher Sprache – Nr./Seite | – vom |
| 12. 7. 2007 Verordnung (EG) Nr. 816/2007 der Kommission zur Eröffnung jährlicher Zollkontingente für die Einfuhr von bestimmten in der Verordnung (EG) Nr. 3448/93 des Rates genannten landwirtschaftlichen Verarbeitungserzeugnissen mit Ursprung in der Türkei | L 183/5 | 13. 7. 2007 |
| 12. 7. 2007 Verordnung (EG) Nr. 823/2007 der Kommission über ein Fangverbot für Gabeldorsch im ICES-Gebiet VIII und IX (Gemeinschaftsgewässer und Gewässer außerhalb der Hoheit oder der Gerichtsbarkeit von Drittländern) durch Schiffe unter der Flagge Frankreichs | L 183/21 | 13. 7. 2007 |
| 10. 7. 2007 Verordnung (EG) Nr. 824/2007 des Rates zur Eröffnung und Verwaltung autonomer Gemeinschaftszollkontingente für bestimmte Fischereierzeugnisse im Zeitraum 2007 – 2009 ⁽¹⁾ <u>(1) Text von Bedeutung für den EWR.</u> | L 184/1 | 14. 7. 2007 |
| 13. 7. 2007 Verordnung (EG) Nr. 828/2007 der Kommission zur unbefristeten beziehungsweise befristeten Zulassung bestimmter Zusatzstoffe in Futtermitteln ⁽¹⁾ <u>(1) Text von Bedeutung für den EWR.</u> | L 184/12 | 14. 7. 2007 |
| 16. 7. 2007 Verordnung (EG) Nr. 830/2007 des Rates zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 817/2006 zur Verlängerung der restriktiven Maßnahmen gegen Birma/Myanmar | L 185/1 | 17. 7. 2007 |
| 16. 7. 2007 Verordnung (EG) Nr. 832/2007 der Kommission zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 197/2006 hinsichtlich der Verwendungszwecke von ehemaligen Lebensmitteln und der Verlängerung der Gültigkeit der für solche Lebensmittel geltenden Übergangsmaßnahmen ⁽¹⁾ <u>(1) Text von Bedeutung für den EWR.</u> | L 185/7 | 17. 7. 2007 |
| 16. 7. 2007 Verordnung (EG) Nr. 833/2007 der Kommission zur Beendigung des in der Verordnung (EG) Nr. 1172/98 des Rates über die statistische Erfassung des Güterkraftverkehrs vorgesehenen Übergangszeitraums ⁽¹⁾ <u>(1) Text von Bedeutung für den EWR.</u> | L 185/9 | 17. 7. 2007 |
| 10. 7. 2007 Verordnung (EG) Nr. 835/2007 des Rates zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 974/98 im Hinblick auf die Einführung des Euro in Zypern | L 186/1 | 18. 7. 2007 |
| 10. 7. 2007 Verordnung (EG) Nr. 836/2007 des Rates zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 974/98 im Hinblick auf die Einführung des Euro in Malta | L 186/3 | 18. 7. 2007 |
| 17. 7. 2007 Verordnung (EG) Nr. 843/2007 der Kommission zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 712/2007 hinsichtlich der Mengen für die Dauerausreibungen zum Wiederverkauf von Getreide aus Beständen der Interventionsstellen der Mitgliedstaaten auf dem Gemeinschaftsmarkt | L 186/19 | 18. 7. 2007 |
| 17. 7. 2007 Verordnung (EG) Nr. 844/2007 der Kommission zur einundachtzigsten Änderung der Verordnung (EG) Nr. 881/2002 des Rates über die Anwendung bestimmter spezifischer restriktiver Maßnahmen gegen bestimmte Personen und Organisationen, die mit Osama bin Laden, dem Al-Qaida-Netzwerk und den Taliban in Verbindung stehen, und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 467/2001 des Rates | L 186/24 | 18. 7. 2007 |
| 18. 7. 2007 Verordnung (EG) Nr. 846/2007 der Kommission zur Festsetzung der Wiegungskoeffizienten zur Berechnung des gemeinschaftlichen Marktpreises für geschlachtete Schweine für das Wirtschaftsjahr 2007/08 | L 187/3 | 19. 7. 2007 |
| 18. 7. 2007 Verordnung (EG) Nr. 847/2007 der Kommission zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 808/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates über Gemeinschaftsstatistiken zur Informationsgesellschaft ⁽¹⁾ <u>(1) Text von Bedeutung für den EWR.</u> | L 187/5 | 19. 7. 2007 |

Herausgeber: Bundesministerium der Justiz – Verlag: Bundesanzeiger Verlagsges.mbh. – Druck: M. DuMont Schauberg, Köln

Bundesgesetzblatt Teil I enthält Gesetze sowie Verordnungen und sonstige Bekanntmachungen von wesentlicher Bedeutung, soweit sie nicht im Bundesgesetzblatt Teil II zu veröffentlichen sind.

Bundesgesetzblatt Teil II enthält

a) völkerrechtliche Übereinkünfte und die zu ihrer Inkraftsetzung oder Durchsetzung erlassenen Rechtsvorschriften sowie damit zusammenhängende Bekanntmachungen,

b) Zolltarifvorschriften.

Laufender Bezug nur im Verlagsabonnement. Postanschrift für Abonnementsbestellungen sowie Bestellungen bereits erschienener Ausgaben:

Bundesanzeiger Verlagsges.mbh., Postfach 10 05 34, 50445 Köln

Telefon: (02 21) 9 76 68-0, Telefax: (02 21) 9 76 68-3 36

E-Mail: bgbl@bundesanzeiger.de

Internet: www.bundesgesetzblatt.de bzw. www.bgbl.de

Bezugspreis für Teil I und Teil II halbjährlich je 45,00 €. Einzelstücke je angefangene 16 Seiten 1,40 € zuzüglich Versandkosten. Dieser Preis gilt auch für Bundesgesetzblätter, die vor dem 1. Januar 2002 ausgegeben worden sind. Lieferung gegen Voreinsendung des Betrages auf das Konto der Bundesanzeiger Verlagsges.mbh. (Kto.-Nr. 399-509) bei der Postbank Köln (BLZ 370 100 50) oder gegen Vorausrechnung.

Preis dieser Ausgabe: 9,45 € (8,40 € zuzüglich 1,05 € Versandkosten), bei Lieferung gegen Vorausrechnung 10,05 €.

Im Bezugspreis ist die Mehrwertsteuer enthalten; der angewandte Steuersatz beträgt 7 %.

ISSN 0341-1095

Bundesanzeiger Verlagsges.mbh. · Postfach 10 05 34 · 50445 Köln

Postvertriebsstück · Deutsche Post AG · G 5702 · Entgelt bezahlt

Hinweis auf Verkündungen im Bundesanzeiger

Gemäß § 1 Abs. 2 des Gesetzes über die Verkündung von Rechtsverordnungen in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 114-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, der zuletzt durch Artikel 6 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407) geändert worden ist, wird auf folgende im Bundesanzeiger verkündete Rechtsverordnungen nachrichtlich hingewiesen:

| Datum und Bezeichnung der Verordnung | Seite | Bundesanzeiger (Nr. vom) | Tag des Inkrafttretens |
|---|-------|-----------------------------|---------------------------|
| 26. 6. 2007 Zwanzigste Verordnung des Luftfahrt-Bundesamts zur Änderung der Zweihundertsiebten Durchführungsverordnung zur Luftverkehrs-Ordnung (Festlegung von Flugverfahren für An- und Abflüge nach Instrumentenflugregeln zum und vom Flughafen Berlin-Tegel) 96-1-2-207 | 6923 | (125 10. 7. 2007) | 11. 7. 2007 |
| 26. 6. 2007 Sechzehnte Verordnung des Luftfahrt-Bundesamts zur Änderung der Zweihundertachten Durchführungsverordnung zur Luftverkehrs-Ordnung (Festlegung von Flugverfahren für An- und Abflüge nach Instrumentenflugregeln zum und vom Flughafen Berlin-Tempelhof) 96-1-2-208 | 6924 | (125 10. 7. 2007) | 11. 7. 2007 |
| 26. 6. 2007 Zwanzigste Verordnung des Luftfahrt-Bundesamts zur Änderung der Zweihundertneunten Durchführungsverordnung zur Luftverkehrs-Ordnung (Festlegung von Flugverfahren für An- und Abflüge nach Instrumentenflugregeln zum und vom Flughafen Berlin-Schönefeld) 96-1-2-209 | 6924 | (125 10. 7. 2007) | 11. 7. 2007 |
| 2. 7. 2007 Fünfzehnte Verordnung des Luftfahrt-Bundesamts zur Änderung der Hundertvierundneunzigsten Durchführungsverordnung zur Luftverkehrs-Ordnung (Festlegung von Flugverfahren für An- und Abflüge nach Instrumentenflugregeln zum und vom Verkehrslandeplatz Mannheim-City) 96-1-2-194 | 6925 | (125 10. 7. 2007) | 11. 7. 2007 |