SACHLICHE UND ZEITLICHE GLIEDERUNG DER BERUFSAUSBILDUNG

Elektroniker für Automatisierungstechnik/ Elektronikerin für Automatisierungstechnik

in der Fassung vom 7. Juni 2018

Bestell-Nr. 1215311b

wbv

IHK Industrie- und Handelskammer Schwarzwald-Baar-Heuberg

Sachliche und zeitliche Gliederung der Berufsausbildung

Anlage zum Berufsausbildungsvertrag

Ausbildungsbetrieb: .....

Verantwortliche/r
Ausbilder/in: .....

Auszubildende/r: .....

Ausbildungsberuf: **Elektroniker für Automatisierungstechnik/
Elektronikerin für Automatisierungstechnik**

Die sachliche und zeitliche Gliederung der zu vermittelnden Kenntnisse und Fertigkeiten laut Ausbildungsrahmenplan der **Ausbildungsverordnung in der Fassung vom 7. Juni 2018** ist auf den folgenden Seiten niedergelegt.

Der zeitliche Anteil des gesetzlichen bzw. tariflichen Urlaubsanspruches, des Berufsschulunterrichtes und der Gesellenprüfung des/der Auszubildenden ist in den einzelnen zeitlichen Richtwerten enthalten.

Änderungen des Zeitumfanges und des Zeitablaufes aus betrieblich oder schulisch bedingten Gründen oder aus Gründen in der Person des/der Auszubildenden bleiben vorbehalten.

Auszubildende/r: .....
Unterschrift

Gesetzliche/r Vertreter/in
des/der Auszubildenden: .....
Unterschrift

.....
Datum

.....
Firmenstempel/Unterschrift

Nach § 15 Ausbildungsberufsbild, Absatz 2, sind die in Absatz 1 genannten Qualifikationen 1–18 in mindestens einem der folgenden Einsatzgebiete anzuwenden und zu vertiefen:

- ☐ Produktions- und Fertigungsautomation,
- ☐ Verfahrens- und Prozessautomation,
- ☐ Netzautomation,
- ☐ Verkehrsleitsysteme,
- ☐ Gebäudeautomation.

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

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen

Gemeinsame Kernqualifikationen

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind	Position vermittelt
1	2	3	4
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 Ausbildungsbetrieb geltenden Tarifverträge nennen	☐
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 15 Abs. 1 Nr. 2)	a) Aufbau und Aufgaben des Ausbildungsbetriebes erläutern	☐
		b) Grundfunktionen des Ausbildungsbetriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären	☐
		c) Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen	☐
		d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes 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	☐
		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)	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	☐
5	Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit (§ 15 Abs. 1 Nr. 5)	a) auftragsbezogene und technische Unterlagen unter Zuhilfenahme von Standardsoftware erstellen	☐
		b) Daten und Dokumente pflegen, austauschen, sichern und archivieren	☐
		c) Daten eingeben, verarbeiten, übermitteln, empfangen und analysieren	☐

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind	Position vermittelt
1	2	3	4
		d) Vorschriften zum Datenschutz anwenden	☐
		e) informationstechnische Systeme (IT-Systeme) zur Auftragsplanung, Auftragsabwicklung und Terminverfolgung anwenden	☐
		f) Informationsquellen und Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen bewerten	☐
		g) digitale Lernmedien nutzen	☐
		h) die informationstechnischen Schutzziele Verfügbarkeit, Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität berücksichtigen	☐
		i) betriebliche Richtlinien zur Nutzung von Datenträgern, elektronischer Post, IT-Systemen und Internetseiten einhalten	☐
		j) Auffälligkeiten und Unregelmäßigkeiten in IT-Systemen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen	☐
		k) Assistenz-, Simulations-, Diagnose- oder Visualisierungssysteme nutzen	☐
		l) in interdisziplinären Teams kommunizieren, planen und zusammenarbeiten	☐
6	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	a) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen	☐
		b) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, recherchieren, auswerten und anwenden	☐
		c) im virtuellen Raum zusammenarbeiten, Produkt- und Prozessdaten sowie Handlungsanweisungen und Funktionsbeschreibungen austauschen	☐
		d) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen	☐
		e) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden	☐
		f) Dokumentationen in deutscher und englischer Sprache zusammenstellen und ergänzen	☐
		g) Arbeitssitzungen organisieren und moderieren, Entscheidungen im Team erarbeiten, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren	☐
		h) Daten und Sachverhalte sowie Lösungsvarianten präsentieren	☐
		i) Konflikte im Team lösen	☐
		j) schriftliche Kommunikation in Deutsch und Englisch durchführen	☐
7	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 7)	a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten	☐
		b) erforderliche Werkzeuge, Geräte, Diagnosesysteme und sonstige Materialien für den Arbeitsablauf feststellen und auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren, lagern und bereitstellen	☐
		c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben planen und dabei sowohl rechtliche, wirtschaftliche und terminliche Vorgaben und betriebliche Prozesse beachten als auch vor- und nachgelagerte Bereiche berücksichtigen sowie bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen	☐
		d) Aufgaben im Team planen und abstimmen, kulturelle Identitäten berücksichtigen	☐
		e) Kalkulationen nach betrieblichen Vorgaben durchführen, Lösungsvarianten aufzeigen, Kosten vergleichen	☐

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind	Position vermittelt
1	2	3	4
		f) Rechnerarbeitsplatz unter ergonomischen Gesichtspunkten einrichten, grafische Benutzeroberflächen einrichten	☐
		g) Auftragsunterlagen sowie technische Durchführbarkeit des Auftrags prüfen und mit den betrieblichen Möglichkeiten abstimmen	☐
		h) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten	☐
		i) qualitätssteigernde Einflüsse von Arbeitssituationen, Arbeitsumgebung und Arbeitsverhalten im Team auf die Arbeitsergebnisse erkennen und anwenden	☐
		j) interne und externe Leistungserbringung vergleichen	☐
		k) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen sowie unterschiedliche Lerntechniken anwenden	☐
		l) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren	☐
8	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 15 Abs. 1 Nr. 8)	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	☐
		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	☐
9	Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 9)	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	☐
10	Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 15 Abs. 1 Nr. 10)	a) Funktion von Schutz- und Potenzialausgleichsleitern 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	☐

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind	Position vermittelt
1	2	3	4
		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	☐
11	Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 11)	a) Hard- und Softwarekomponenten auswählen	☐
		b) Betriebssysteme und Anwendungsprogramme installieren und konfigurieren	☐
		c) IT-Systeme in Netzwerke einbinden	☐
		d) Tools und Testprogramme einsetzen	☐
12	Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Service-leistungen (§ 15 Abs. 1 Nr. 12)	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	☐

Am Ende eines jeden Ausbildungsabschnittes soll der/die Ausbilder/in zusammen mit dem/der Auszubildenden alle Positionen der Liste durchgehen. Positionen, die dem/der Auszubildenden gründlich **erklärt** worden sind und die er/sie – wo es sich um Tätigkeiten handelt – aufgrund dieser Unterweisung **geübt** hat, erhalten in den dafür vorgesehenen kleinen Kästchen der entsprechenden Spalte **ein Kreuz**.

Danach bestätigen **Ausbilder/in** und **Auszubildende/r** durch ihr Handzeichen, dass die angekreuzten Positionen tatsächlich vermittelt worden sind.

Angekreuzte Positionen vermittelt:

Ausbilder/in: .....

Auszubildende/r: .....

Anlage 4
(zu § 15)

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

Teil A: Sachliche Gliederung der berufsspezifischen Fachqualifikationen

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind	Position vermittelt
1	2	3	4
13	Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 15 Abs. 1 Nr. 13)	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	☐
14	Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 14)	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	☐
15	Konfigurieren und Programmieren von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 15)	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	☐

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind	Position vermittelt
1	2	3	4
		i) Komponenten der Informationstechnik und Automatisierungstechnik konfigurieren und parametrieren	☐
		j) Anwendungsprogramme für Leitsysteme und Datennetze konfigurieren und parametrieren	☐
16	Prüfen und Inbetriebnehmen von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 16)	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	☐
17	Instandhalten und Optimieren von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 17)	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	☐
18	Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet (§ 15 Abs. 1 Nr. 18)	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	☐

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind	Position vermittelt
1	2	3	4
		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	☐
		m) Lebenszyklusdaten von Aufträgen, Dienstleistungen, Produkten und Betriebsmitteln auswerten und Vorschläge zur Optimierung von Abläufen und Prozessen erarbeiten	☐

Teil B: Zeitliche Gliederung

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitrahmen in Monaten	Position vermittelt
1	2	3	4	5
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 Ausbildungsbetrieb geltenden Tarifverträge nennen	während der gesamten Ausbildung	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 15 Abs. 1 Nr. 2)	a) Aufbau und Aufgaben des Ausbildungsbetriebes erläutern b) Grundfunktionen des Ausbildungsbetriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären c) Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes 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 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)	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		☐ ☐

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitrahmen in Monaten	Position vermittelt
1	2	3	4	5
		c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen		☐ ☐
5	Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit (§ 15 Abs. 1 Nr. 5)	a) auftragsbezogene und technische Unterlagen unter Zuhilfenahme von Standardsoftware erstellen b) Daten und Dokumente pflegen, austauschen, sichern und archivieren c) Daten eingeben, verarbeiten, übermitteln, empfangen und analysieren d) Vorschriften zum Datenschutz anwenden e) informationstechnische Systeme (IT-Systeme) zur Auftragsplanung, Auftragsabwicklung und Terminverfolgung anwenden f) Informationsquellen und Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen bewerten g) digitale Lernmedien nutzen h) die informationstechnischen Schutzziele Verfügbarkeit, Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität berücksichtigen i) betriebliche Richtlinien zur Nutzung von Datenträgern, elektronischer Post, IT-Systemen und Internetseiten einhalten j) Auffälligkeiten und Unregelmäßigkeiten in IT-Systemen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen k) Assistenz-, Simulations-, Diagnose- oder Visualisierungssysteme nutzen l) in interdisziplinären Teams kommunizieren, planen und zusammenarbeiten		☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Abschnitt 2 **1. Ausbildungsjahr** Zeitrahmen 1				
6	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	a) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen	3 bis 5	☐
7	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 7)	a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten b) erforderliche Werkzeuge, Geräte, Diagnosesysteme und sonstige Materialien für den Arbeitsablauf feststellen und auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren, lagern und bereitstellen l) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren		☐ ☐ ☐

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitrahmen in Monaten	Position vermittelt
1	2	3	4	5
8	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 15 Abs. 1 Nr. 8)	a) Baugruppen demontieren und montieren sowie Teile durch mechanische Bearbeitung anpassen		☐
9	Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 9)	a) Messverfahren und Messgeräte auswählen b) elektrische Größen messen, bewerten und berechnen		☐ ☐
14	Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 14)	a) Systeme ändern, anpassen, verdrahten, verbinden, konfigurieren, montieren und demontieren		☐
Zeitrahmen 2				
6	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	a) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen b) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden		☐ ☐
7	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 7)	a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben planen und dabei sowohl rechtliche, wirtschaftliche und terminliche Vorgaben und betriebliche Prozesse beachten als auch vor- und nachgelagerte Bereiche berücksichtigen sowie bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen		☐ ☐
8	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 15 Abs. 1 Nr. 8)	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	2 bis 4	☐ ☐ ☐ ☐
10	Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 15 Abs. 1 Nr. 10)	c) Basisschutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag beurteilen d) Leitungen und deren Schutzeinrichtungen sowie sonstige Betriebsmittel, insbesondere hinsichtlich Strombelastbarkeit, beurteilen		☐ ☐

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitrahmen in Monaten	Position vermittelt
1	2	3	4	5
13	Technische Auftrags-analyse, Lösungs-entwicklung (§ 15 Abs. 1 Nr. 13)	e) technische Schnittstellen klären f) Komponenten nach Vorgaben auswählen g) technische Unterlagen für die Ausführung der Arbeiten erstellen		☐ ☐ ☐
14	Errichten von Einrich-tungen der Automati-sierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 14)	b) Maschinen, Geräte und sonstige Betriebsmittel aufstellen, ausrichten, befestigen und anschließen		☐
Zeitrahmen 3				
6	Betriebliche und technische Kommu-nikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	a) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen		☐
8	Montieren und Anschließen elektri-scher Betriebsmittel (§ 15 Abs. 1 Nr. 8)	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		☐ ☐
9	Messen und Analy-sieren von elektri-schen Funktionen und Systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 9)	c) Kenndaten und Funktion von Baugruppen prüfen d) Steuerschaltungen analysieren e) Signale verfolgen und an Schnittstellen prüfen f) systematische Fehlersuche durchführen	2 bis 4	☐ ☐ ☐ ☐
13	Technische Auftrags-analyse, Lösungs-entwicklung (§ 15 Abs. 1 Nr. 13)	g) technische Unterlagen für die Ausführung der Arbeiten erstellen		☐
14	Errichten von Einrich-tungen der Automati-sierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 14)	c) Schaltgeräte und Betriebsmittel zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen einbauen, verdrahten und kennzeichnen e) Steuerungen installieren		☐ ☐
15	Konfigurieren und Programmieren von Automatisierungs-systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 15)	a) Steuerungsprogramme erstellen		☐
Zeitrahmen 4				
7	Planen und Organi-sieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 7)	f) Rechnerarbeitsplatz unter ergonomischen Gesichts-punkten einrichten, grafische Benutzeroberflächen einrichten	1 bis 3	☐

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitrahmen in Monaten	Position vermittelt
1	2	3	4	5
11	Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 11)	a) Hard- und Softwarekomponenten auswählen b) Betriebssysteme und Anwendungsprogramme installieren und konfigurieren c) IT-Systeme in Netzwerke einbinden d) Tools und Testprogramme einsetzen		☐ ☐ ☐ ☐
14	Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 14)	g) Signal- und Datenübertragungssysteme installieren, prüfen und in Betrieb nehmen		☐
2. Ausbildungsjahr, 1. Halbjahr Zeitrahmen 5				
8	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 15 Abs. 1 Nr. 8)	g) beim Errichten, Ändern, Instandhalten und Betreiben elektrischer Anlagen und Betriebsmittel die elektrotechnischen Regeln beachten		☐
10	Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 15 Abs. 1 Nr. 10)	a) Funktion von Schutz- und Potenzialausgleichsleitern 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	1 bis 3	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
14	Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 14)	f) Einrichtungen der Energieversorgung und -verteilung bereitstellen		☐
Zeitrahmen 6				
6	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	e) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden f) Dokumentationen in deutscher und englischer Sprache zusammenstellen und ergänzen	3 bis 5	☐ ☐

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitrahmen in Monaten	Position vermittelt
1	2	3	4	5
9	Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 9)	g) Sensoren und Aktoren prüfen und einstellen h) Steuerungen und Regelungen hinsichtlich ihrer Funktion prüfen und bewerten		☐ ☐
12	Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 15 Abs. 1 Nr. 12)	c) Störungsmeldungen aufnehmen		☐
13	Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 15 Abs. 1 Nr. 13)	a) technische Prozesse und deren Grundoperationen bewerten, Systemanforderungen analysieren		☐
16	Prüfen und Inbetriebnehmen von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 16)	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		☐ ☐ ☐
17	Instandhalten und Optimieren von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 17)	e) Testsoftware und Diagnosesysteme einsetzen		☐
2. Ausbildungsjahr, 2. Halbjahr Zeitrahmen 7				
6	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	h) Daten und Sachverhalte sowie Lösungsvarianten präsentieren	2 bis 4	☐
7	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 7)	g) Auftragsunterlagen sowie technische Durchführbarkeit des Auftrags prüfen und mit den betrieblichen Möglichkeiten abstimmen		☐
8	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 15 Abs. 1 Nr. 8)	h) Abfälle vermeiden sowie Abfallstoffe, nicht verbrauchte Betriebsstoffe und Bauteile hinsichtlich der Entsorgung bewerten, umweltgerecht lagern und für die Entsorgung bereitstellen		☐
11	Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 11)	d) Tools und Testprogramme einsetzen		☐

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitrahmen in Monaten	Position vermittelt
1	2	3	4	5
12	Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Service-leistungen (§ 15 Abs. 1 Nr. 12)	a) Vorstellungen und Bedarf von Kunden ermitteln, Lösungsansätze entwickeln und Realisierungs-varianten anbieten		☐
13	Technische Auftrags-analyse, Lösungs-entwicklung (§ 15 Abs. 1 Nr. 13)	c) bei der Entwicklung von Automatisierungslösungen mitwirken d) Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen, Sensoren, Aktoren, Software und andere Komponenten auswählen		☐ ☐
14	Errichten von Einrich-tungen der Automati-sierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 14)	d) Sensoren und Aktoren montieren		☐
15	Konfigurieren und Programmieren von Automatisierungs-systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 15)	a) Steuerungsprogramme erstellen b) Automatisierungsgeräte programmieren c) analoge und programmierbare Sensorsysteme konfi-gurieren und parametrieren d) elektrische, elektropneumatische oder elektrohydrau-lische Baugruppen der Steuerungstechnik konfigu-rieren und parametrieren		☐ ☐ ☐ ☐
Zeitrahmen 8				
6	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	b) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden	2 bis 4	☐
7	Planen und Organi-sieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 7)	h) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten		☐
13	Technische Auftrags-analyse, Lösungs-entwicklung (§ 15 Abs. 1 Nr. 13)	d) Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen, Sensoren, Aktoren, Software und andere Komponenten auswählen		☐
14	Errichten von Einrich-tungen der Automati-sierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 14)	i) elektrische Antriebe montieren, ausrichten, kuppeln und anschließen		☐
15	Konfigurieren und Programmieren von Automatisierungs-systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 15)	f) Anwendersoftware zur Maschinen- oder Prozess-steuerung konfigurieren und parametrieren		☐

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitrahmen in Monaten	Position vermittelt
1	2	3	4	5
17	Instandhalten und Optimieren von Automatisierungs-systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 17)	b) elektrische, elektropneumatische oder elektrohydraulische Komponenten und Antriebe instand halten		☐
Zeitrahmen 9		**3. und 4. Ausbildungsjahr**		
6	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	c) im virtuellen Raum zusammenarbeiten, Produkt- und Prozessdaten sowie Handlungsanweisungen und Funktionsbeschreibungen austauschen d) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen g) Arbeitssitzungen organisieren und moderieren, Entscheidungen im Team erarbeiten, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren i) Konflikte im Team lösen	3 bis 5	☐ ☐ ☐ ☐
7	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 7)	d) Aufgaben im Team planen und abstimmen, kulturelle Identitäten berücksichtigen e) Kalkulationen nach betrieblichen Vorgaben durchführen, Lösungsvarianten aufzeigen, Kosten vergleichen i) qualitätssteigernde Einflüsse von Arbeitssituationen, Arbeitsumgebung und Arbeitsverhalten im Team auf die Arbeitsergebnisse erkennen und anwenden j) interne und externe Leistungserbringung vergleichen		☐ ☐ ☐ ☐
9	Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 9)	i) Funktionsfähigkeit von Systemen und Komponenten prüfen, Datenprotokolle interpretieren		☐
12	Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 15 Abs. 1 Nr. 12)	d) Einzelheiten der Auftragsabwicklung vereinbaren, bei Störungen der Auftragsabwicklung Lösungsvarianten aufzeigen		☐
13	Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 15 Abs. 1 Nr. 13)	a) technische Prozesse und deren Grundoperationen bewerten, Systemanforderungen analysieren b) Prozesszusammenhänge schnittstellenübergreifend beachten und deren Wechselwirkung an Automatisierungssystemen berücksichtigen		☐ ☐

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitrahmen in Monaten	Position vermittelt
1	2	3	4	5
14	Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 14)	h) Signal- und Datenübertragungseinrichtungen verlegen und montieren j) Baugruppen der Regelungstechnik montieren und justieren		☐ ☐
15	Konfigurieren und Programmieren von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 15)	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 Datennetze konfigurieren und parametrieren		☐ ☐ ☐ ☐ ☐
17	Prüfen und Inbetriebnehmen von Automatisierungssystemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 16)	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 e) Automatisierungssysteme unter Beachtung der betriebs- und anlagenspezifischen Schutzmaßnahmen in Betrieb nehmen und prüfen f) Inbetriebnahmeprotokolle erstellen und Anlagen übergeben		☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Zeitrahmen 10				
6	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	j) schriftliche Kommunikation in Deutsch und Englisch durchführen	2 bis 4	☐
7	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 7)	k) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen sowie unterschiedliche Lerntechniken anwenden		☐
12	Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 15 Abs. 1 Nr. 12)	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		☐ ☐ ☐ ☐
16	Prüfen und Inbetriebnehmen von Automatisierungssystemen	d) Test- und Diagnosesoftware einsetzen, Signale an Schnittstellen prüfen, netzwerkspezifische Prüfungen durchführen		☐

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitrahmen in Monaten	Position vermittelt
1	2	3	4	5
	(§ 15 Abs. 1 Nr. 16)			
17	Instandhalten und Optimieren von Automatisierungs-systemen (§ 15 Abs. 1 Nr. 17)	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 Prozess-abläufe warten und instand setzen g) Steuerungen und Regelungen optimieren h) automatisierte Anlagen und Systeme unter Berück-sichtigung der Produktqualität und des Herstellver-fahrens einrichten und überwachen i) Systemdaten, Diagnosedaten und Prozessdaten auswerten und zur Optimierung nutzen		☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Zeitrahmen 11				
18	Geschäftsprozesse und Qualitäts-management im Einsatzgebiet (§ 15 Abs. 1 Nr. 18)	a) Aufträge annehmen b) Informationen beschaffen und bewerten, Dokumenta-tionen nutzen und bearbeiten, technologische Entwicklungen feststellen, sicherheitsrelevante Unter-lagen berücksichtigen c) Ausgangszustand analysieren, technische und orga-nisatorische Schnittstellen klären, Schnittstellen dokumentieren, Auftragsziele festlegen, Teilaufgaben definieren, technische Unterlagen erstellen und an der Kostenplanung mitwirken d) Auftragsabwicklung planen und mit vor- und nachge-lagerten 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 g) Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicher-heit beachten sowie Qualität bei der Auftragserledi-gung sichern, insbesondere Qualitätssicherungssys-teme anwenden sowie Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren h) Projektablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen	10 bis 12	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Berufs-bild-position	Teil des Ausbildungs-berufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitrahmen in Monaten	Position vermittelt
1	2	3	4	5
		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		☐
		m) Lebenszyklusdaten von Aufträgen, Dienstleistungen, Produkten und Betriebsmitteln auswerten und Vorschläge zur Optimierung von Abläufen und Prozessen erarbeiten		☐

Am Ende eines jeden Ausbildungsabschnittes soll der/die Ausbilder/in zusammen mit dem/der Auszubildenden alle Positionen der Liste durchgehen. Positionen, die dem/der Auszubildenden gründlich **erklärt** worden sind und die er/sie – wo es sich um Tätigkeiten handelt – aufgrund dieser Unterweisung **geübt** hat, erhalten in den dafür vorgesehenen kleinen Kästchen der entsprechenden Spalte **ein Kreuz**.

Danach bestätigen **Ausbilder/in** und **Auszubildende/r** durch ihr Handzeichen, dass die angekreuzten Positionen tatsächlich vermittelt worden sind.

Angekreuzte Positionen vermittelt:

Ausbilder/in: .....

Auszubildende/r: .....

Anlage 7
(zu § 29)

Ausbildungsrahmenplan
für die Zusatzqualifikationen

Teil A: Zusatzqualifikation Digitale Vernetzung

Lfd. Nr.	Teil der Zusatzqualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen	Position vermittelt
1	2	3	4	5
1	Analysieren von technischen Aufträgen und Entwickeln von Lösungen	a) Kundenanforderungen hinsichtlich der geforderten Funktion und der technischen Umgebung analysieren		☐
		b) Ausgangszustand der Systeme analysieren, insbesondere Dokumentationen auswerten sowie Netztopologien, eingesetzte Software und technische Schnittstellen klären und dokumentieren		☐
		c) technische Prozesse und Umgebungsbedingungen analysieren und Anforderungen an Netzwerke feststellen		☐
		d) Lösungen unter Berücksichtigung von Spezifikationen, technischen Bestimmungen und rechtlichen Vorgaben planen und ausarbeiten, Netzwerkkomponenten auswählen, technische Unterlagen erstellen und Kosten kalkulieren		☐
		e) die Lösung zur Vernetzung und zu Änderungen am System mit dem Kunden abstimmen		☐
2	Errichten, Ändern und Prüfen von vernetzten Systemen	a) Netzwerkkomponenten und Netzwerkbetriebssysteme installieren, anpassen und konfigurieren und Vorgaben für eine sichere Konfiguration beachten		☐
		b) Datenaustausch zwischen IT-Systemen und Automatisierungssystemen beachten	8	☐
		c) Zugangsberechtigungen einrichten		☐
		d) Sicherheitssysteme, insbesondere Firewall-, Verschlüsselungs- und Datensicherungssysteme, berücksichtigen		☐
		e) Funktionen kontrollieren, Fehler beseitigen, Systeme in Betrieb nehmen und übergeben und Änderungen dokumentieren		☐
3	Betreiben von vernetzten Systemen	a) Fehlermeldungen aufnehmen, Anlagen inspizieren, Abweichungen vom Sollzustand feststellen, Datendurchsatz und Fehlerrate bewerten und Sofortmaßnahmen zur Aufrechterhaltung von vernetzten Systemen einleiten		☐
		b) Anlagenstörungen analysieren, Testsoftware und Diagnosesysteme einsetzen und Instandsetzungsmaßnahmen einleiten		☐
		c) Systemdaten, Diagnosedaten und Prozessdaten auswerten und Optimierungen vorschlagen		☐
		d) Instandhaltungsprotokolle auswerten und Schwachstellen analysieren und erfassen		☐

Teil B: Zusatzqualifikation Programmierung

Lfd. Nr.	Teil der Zusatzqualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen	Position vermittelt
1	2	3	4	5
1	Analysieren von technischen Aufträgen und Entwickeln von Lösungen	a) Kundenanforderungen hinsichtlich der geforderten Funktionen analysieren	8	☐
		b) Prozesse, Schnittstellen und Umgebungsbedingungen sowie Ausgangszustand der Systeme analysieren, Anforderungen an Softwaremodule feststellen und dokumentieren		☐
		c) Änderungen der Systeme und Softwarelösungen unter Anwendung von Design-Methoden planen und abstimmen		☐
2	Anpassen von Softwaremodulen	a) Softwaremodule anpassen und dokumentieren		☐
		b) angepasste Softwaremodule in Systeme integrieren		☐
3	Testen von Softwaremodulen im System	a) Testplan entsprechend dem betrieblichen Test- und Freigabeverfahren entwerfen, insbesondere Abläufe sowie Norm- und Grenzwerte von Betriebsparametern festlegen, und Testdaten generieren		☐
		b) technische Umgebungsbedingungen simulieren		☐
		c) Softwaremodule testen		☐
		d) Systemtests durchführen und Komponenten im System mit den Betriebsparametern unter Umgebungsbedingungen testen		☐
		e) Störungen analysieren und systematische Fehlersuche in Systemen durchführen		☐
		f) Systemkonfiguration, Qualitätskontrollen und Testläufe dokumentieren		☐
		g) Änderungsdokumentation erstellen		☐

Teil C: Zusatzqualifikation IT-Sicherheit

Lfd. Nr.	Teil der Zusatzqualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen	Position vermittelt
1	2	3	4	5
1	Entwickeln von Sicherheitsmaßnahmen	a) Sicherheitsanforderungen und Funktionalitäten von industriellen Kommunikationssystemen und Steuerungen analysieren	8	☐
		b) Schutzbedarf bezüglich Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit und Authentizität bewerten		☐
		c) Gefährdungen und Risiken beurteilen		☐
		d) Sicherheitsmaßnahmen erarbeiten und abstimmen		☐
2	Umsetzen von Sicherheitsmaßnahmen	a) technische Sicherheitsmaßnahmen in Systeme integrieren		☐
		b) IT-Nutzer und IT-Nutzerinnen über Arbeitsabläufe und organisatorische Vorgaben informieren		☐
		c) Dokumentation entsprechend den betrieblichen und rechtlichen Vorgaben erstellen		☐
3	Überwachen der Sicherheitsmaßnahmen	a) Wirksamkeit und Effizienz der umgesetzten Sicherheitsmaßnahmen prüfen		☐
		b) Werkzeuge zur Systemüberwachung einsetzen		☐
		c) Protokolldateien, insbesondere zu Zugriffen, Aktionen und Fehlern, kontrollieren und auswerten		☐
		d) sicherheitsrelevante Zwischenfälle melden		☐

Am Ende eines jeden Ausbildungsabschnittes soll der/die Ausbilder/in zusammen mit dem/der Auszubildenden alle Positionen der Liste durchgehen. Positionen, die dem/der Auszubildenden gründlich **erklärt** worden sind und die er/sie – wo es sich um Tätigkeiten handelt – aufgrund dieser Unterweisung **geübt** hat, erhalten in den dafür vorgesehenen kleinen Kästchen der entsprechenden Spalte **ein Kreuz**.

Danach bestätigen **Ausbilder/in** und **Auszubildende/r** durch ihr Handzeichen, dass die angekreuzten Positionen tatsächlich vermittelt worden sind.

Angekreuzte Positionen vermittelt:

Ausbilder/in: .....

Auszubildende/r: .....

wbv Publikation
ein Geschäftsbereich der wbv Media GmbH & Co. KG

Gesamtherstellung: wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld

Telefon: 05 21/9 11 01-15 · Fax: 05 21/9 11 01-19

E-Mail: service@wbv.de
Website: wbv.de/berufenet