

Sachliche und zeitliche Gliederung der Berufsausbildung

in den industriellen Elektroberufen

Elektroniker für Informations-
und Systemtechnik/
Elektronikerin für Informations-
und Systemtechnik

in der Fassung vom 7. Juni 2018



Sachliche und zeitliche Gliederung der Berufsausbildung

Anlage zum Berufsausbildungsvertrag

Ausbildungsbetrieb:

Verantwortlicher
Ausbilder:

Auszubildender:

Ausbildungsberuf: **Elektroniker für Informations- und Systemtechnik/
Elektronikerin für Informations- und Systemtechnik**

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 Zwischen- und Abschlussprüfung/Gesellenprüfung des 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 Auszubildenden bleiben vorbehalten.

Auszubildende/r:
Unterschrift

Gesetzlicher Vertreter
des/der Auszubildenden:
Unterschrift

.....
Datum

.....
Firmenstempel/Unterschrift

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	Position vermittelt
1	2	3	4
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 23 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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 23 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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 23 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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	Umweltschutz (§ 23 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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit (§ 23 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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind	Position vermittelt
1	2	3	4
		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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 23 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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 23 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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10	Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 23 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 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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind	Position vermittelt
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 i) Brandschutzbestimmungen beim Errichten und Betreiben elektrischer Geräte und Anlagen beurteilen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11	Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen (§ 23 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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12	Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 23 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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind	Position vermittelt
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 k) Systemkonfiguration, Qualitätskontrollen und Testläufe auch in englischer Sprache dokumentieren	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17	Technischer Service und Systemoptimierung (§ 23 Abs. 1 Nr. 17)	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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
18	Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet (§ 23 Abs. 1 Nr. 18)	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 l) Lebenszyklusdaten von Aufträgen, Dienstleistungen, Produkten und Betriebsmitteln auswerten und Vorschläge zur Optimierung von Abläufen und Prozessen erarbeiten	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Teil B: Zeitliche Gliederung

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten	Position vermittelt
1	2	3	4	5
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 Ausbildungsbetrieb geltenden Tarifverträge nennen 	während der gesamten Ausbildung	<input type="checkbox"/>
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 23 Abs. 1 Nr. 2)	<ul style="list-style-type: none"> 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 		<input type="checkbox"/>
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 		<input type="checkbox"/>
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 		<input type="checkbox"/>
5	Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit (§ 23 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> 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 		<input type="checkbox"/>

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten	Position vermittelt
1	2	3	4	5
7	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 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	2 bis 4	<input type="checkbox"/>
8	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 23 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		<input type="checkbox"/>
10	Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 23 Abs. 1 Nr. 10)	c) Basisschutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag beurteilen d) Leitungen und deren Schutzeinrichtungen sowie sonstige Betriebsmittel, insbesondere hinsichtlich Strombelastbarkeit, beurteilen		<input type="checkbox"/>
Zeitraumen 3				
6	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 6)	a) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen	2 bis 4	<input type="checkbox"/>
8	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 23 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		<input type="checkbox"/>
9	Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 23 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		<input type="checkbox"/>
13	Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 23 Abs. 1 Nr. 13)	d) technische Schnittstellen klären e) Komponenten nach Vorgaben auswählen f) technische Unterlagen für die Ausführung der Arbeiten erstellen		<input type="checkbox"/>
Zeitraumen 4				
7	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 7)	f) Rechnerarbeitsplatz unter ergonomischen Gesichtspunkten einrichten, grafische Benutzeroberflächen einrichten		<input type="checkbox"/>

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten	Position vermittelt
1	2	3	4	5
11	Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen (§ 23 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	2 bis 4	<input type="checkbox"/>
15	Integrieren und Konfigurieren von Systemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 15)	a) Hardwarekomponenten installieren und prüfen c) Hard- und Softwarekomponenten einstellen und anpassen		<input type="checkbox"/>
2. Ausbildungsjahr, 1. Halbjahr				
Zeitraumen 5				
8	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 23 Abs. 1 Nr. 8)	g) beim Errichten, Ändern, Instandhalten und Betreiben elektrischer Anlagen und Betriebsmittel die elektrotechnischen Regeln beachten	1 bis 2	<input type="checkbox"/>
10	Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 23 Abs. 1 Nr. 10)	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 Fehlerstromschutz-einrichtungen, beurteilen h) elektrische Sicherheit ortsveränderlicher Betriebsmittel beurteilen i) Brandschutzbestimmungen beim Errichten und Betreiben elektrischer Geräte und Anlagen beurteilen		<input type="checkbox"/>
16	Durchführen von Systemtests (§ 23 Abs. 1 Nr. 16)	e) Schutz- und Sicherheitsvorschriften beachten		<input type="checkbox"/>
Zeitraumen 6				
6	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 6)	e) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden f) Dokumentationen in deutscher und englischer Sprache zusammenstellen und ergänzen	<input type="checkbox"/>	
8	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 23 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	<input type="checkbox"/>	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten	Position vermittelt	
1	2	3	4	5	
9	Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 9)	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	4 bis 5	<input type="checkbox"/>	
12	Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 23 Abs. 1 Nr. 12)	c) Störungsmeldungen aufnehmen		<input type="checkbox"/>	
15	Integrieren und Konfigurieren von Systemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 15)	a) Hardwarekomponenten installieren und prüfen f) Schnittstellen parametrieren, Übertragungsprotokolle prüfen g) aktive und passive Netzwerkkomponenten sowie Netzwerkbetriebssysteme installieren und konfigurieren		<input type="checkbox"/>	
16	Durchführen von Systemtests (§ 23 Abs. 1 Nr. 16)	d) Prüfsysteme aufbauen und konfigurieren, technische Umfeldbedingungen simulieren, Diagnosesoftware einsetzen 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		<input type="checkbox"/>	
2. Ausbildungsjahr, 2. Halbjahr					
Zeitraumen 7					
6	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 6)	h) Daten und Sachverhalte sowie Lösungsvarianten präsentieren	2 bis 4	<input type="checkbox"/>	
7	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 7)	g) Auftragsunterlagen sowie technische Durchführbarkeit des Auftrags prüfen und mit den betrieblichen Möglichkeiten abstimmen h) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten		<input type="checkbox"/>	
12	Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 23 Abs. 1 Nr. 12)	a) Vorstellungen und Bedarf von Kunden ermitteln, Lösungsansätze entwickeln und Realisierungsvarianten anbieten		<input type="checkbox"/>	
13	Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 23 Abs. 1 Nr. 13)	c) Hard- und Softwarekomponenten unter Berücksichtigung aktueller technischer Entwicklungen der für das Einsatzgebiet relevanten Technologien auswählen und disponieren		<input type="checkbox"/>	
14	Erstellen von Software (§ 23 Abs. 1 Nr. 14)	b) Softwarekomponenten anpassen d) Softwarekomponenten für Schnittstellen erstellen, anpassen und anwenden		<input type="checkbox"/>	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten	Position vermittelt
1	2	3	4	5
		e) Bedienungsoberflächen und Benutzerdialoge gestalten f) Sicherheitseinrichtungen implementieren		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15	Integrieren und Konfigurieren von Systemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 15)	c) Hard- und Softwarekomponenten einstellen und anpassen d) Probleme beim Zusammenführen von Hard- und Softwarekomponenten analysieren, Lösungen entwickeln		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16	Durchführen von Systemtests (§ 23 Abs. 1 Nr. 16)	a) Prüfkonzept und -vorgang unter Berücksichtigung technischer Spezifikationen und Vorschriften festlegen c) Softwaretests durchführen, Testsoftware auswählen und adaptieren, Testdaten generieren und dokumentieren k) Fehler durch Softwareanpassung und Tausch von Hard- und Softwarekomponenten beseitigen		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Zeitraumen 8				
14	Erstellen von Software (§ 23 Abs. 1 Nr. 14)	a) Entwicklungsumgebung und Entwicklungssoftware auswählen c) Programme entwickeln und Programmdokumentationen erstellen	2 bis 4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16	Durchführen von Systemtests (§ 23 Abs. 1 Nr. 16)	c) Softwaretests durchführen, Testsoftware auswählen und adaptieren, Testdaten generieren und dokumentieren		<input type="checkbox"/>
3. und 4. Ausbildungsjahr				
Zeitraumen 9				
6	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 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		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 7)	d) Aufgaben im Team planen und abstimmen, kulturelle Identitäten berücksichtigen e) Kalkulationen nach betrieblichen Vorgaben durchführen, Lösungsvarianten aufzeigen, Kosten vergleichen g) IT-Systeme zur Auftragsplanung, -abwicklung und Terminverfolgung anwenden j) interne und externe Leistungserbringung vergleichen		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12	Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 23 Abs. 1 Nr. 12)	d) Einzelheiten der Auftragsabwicklung vereinbaren, bei Störungen der Auftragsabwicklung Lösungsvarianten aufzeigen		<input type="checkbox"/>

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten	Position vermittelt
1	2	3	4	5
13	Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 23 Abs. 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> a) Kundenanforderungen, auch in englischer Sprache, hinsichtlich der geforderten Funktion und der technischen Umgebung analysieren b) bei der Konzipierung von Hard- und Softwarelösungen 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 	4 bis 5	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15	Integrieren und Konfigurieren von Systemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> b) Systemsoftware sowie Hilfs- und Steuerprogramme installieren und konfigurieren e) Programme in Systeme einbinden, Kompatibilitätsprobleme analysieren und Lösungen entwickeln i) Teilsysteme in Gesamtsysteme integrieren 		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16	Durchführen von Systemtests (§ 23 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> 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 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 		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Zeitraumen 10				
6	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 6)	j) schriftliche Kommunikation in Deutsch und Englisch durchführen		<input type="checkbox"/>
7	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> i) qualitätssteigernde Einflüsse von Arbeitssituationen, Arbeitsumgebung und Arbeitsverhalten im Team auf die Arbeitsergebnisse erkennen und anwenden k) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen sowie unterschiedliche Lerntechniken anwenden 		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12	Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 23 Abs. 1 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> 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 		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15	Integrieren und Konfigurieren von Systemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 15)	h) Nutzerprogramme einbinden	2 bis 3	<input type="checkbox"/>

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	<ul style="list-style-type: none"> a) Kundenanforderungen hinsichtlich der geforderten Funktionen analysieren 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 	8	<input type="checkbox"/>
2	Anpassen von Softwaremodulen	<ul style="list-style-type: none"> a) Softwaremodule anpassen und dokumentieren b) angepasste Softwaremodule in Systeme integrieren 		<input type="checkbox"/>
3	Testen von Softwaremodulen im System	<ul style="list-style-type: none"> 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 		<input type="checkbox"/>

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 b) Schutzbedarf bezüglich Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit und Authentizität bewerten c) Gefährdungen und Risiken beurteilen d) Sicherheitsmaßnahmen erarbeiten und abstimmen	8	<input type="checkbox"/>
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		<input type="checkbox"/>
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		<input type="checkbox"/>

Am Ende eines jeden Ausbildungsabschnittes soll der Ausbilder zusammen mit dem Auszubildenden alle Positionen der Liste durchgehen. Positionen, die dem Auszubildenden gründlich **erklärt** worden sind und die er – 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** und **Auszubildender** durch ihr Handzeichen, dass die angekreuzten Positionen tatsächlich vermittelt worden sind.

Angekreuzte Positionen vermittelt:

Ausbilder:

Auszubildender: