

Teilqualifikationen für den Beruf

Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik

TQ-Berufsset für den Beruf Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik gemäß der Ausbildungsordnung vom 05.07.2018 sowie dem Rahmenlehrplan vom 23.02.2018. Dieses TQ-Berufsset wurde zu einem Konformitätsabgleich beim Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) gemäß der Empfehlung 185 des BIBB-Hauptausschusses vom 10. Dezember 2025 zur qualitätsgesicherten Gestaltung und Umsetzung von Teilqualifikationen eingereicht und in der vorliegenden Form im Juni 2026 durch die TQ-Koordinierungsgruppe bestätigt. Die Veröffentlichung von maximal einem TQ-Set pro Beruf in der BIBB-Datenbank hat eine Orientierungsfunktion für Träger und zuständige Stellen zur Gestaltung und Bewertung von Teilqualifizierungen. Bei dem TQ-Berufsset handelt es sich um fachlich abgestimmte Informationen im Rahmen des Verwaltungshandelns des BIBB auf ministerielle Weisung. Es ist auf der Internetseite www.bibb.de/tq abrufbar.

A Übersichtsdarstellung des TQ-Berufssets

Ausbildungsberuf Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	
TQs im Überblick	
TQ 1: Montage und Installation elektrischer Betriebsmittel	17-26 Wochen
TQ 2: Installation und Inbetriebnahme von Sensorik und Aktorik	17-26 Wochen
TQ 3: Installation und Inbetriebnahme der Anlagen der Automatisierungstechnik	17-26 Wochen
TQ 4: Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von automatisierungstechnischen Systemen	17-26 Wochen
TQ 5: Modifikation und Instandhaltung von vernetzten Systemen der Automatisierungstechnik	17-26 Wochen
TQ 6: Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzbereich Automatisierungssysteme planen	17-26 Wochen
TQ 7: Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzbereich Automatisierungssysteme realisieren	17-26 Wochen
Gesamtdauer	119 – 182 Wochen

Die festgelegte Dauer gilt bei einer Teilnahme in Vollzeit.

Die TQs 1-3 entsprechen den Inhalten zu Teil 1 der Abschlussprüfung.

Hinweis: Die Vermittlung von Standardberufsbildpositionen und Wirtschafts- und Sozialkunde erfolgt in den jeweiligen TQs integrativ.

B Die einzelnen TQs im Detail

TQ 1: Montage und Installation elektrischer Betriebsmittel	
Voraussetzungen	keine
Dauer	17-26 Wochen, davon mind. 1/3 im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Ausführung grundlegender Installationsarbeiten: - Verlegen und Installieren von elektrischen Leitungen - Installieren von elektrischen Betriebsmitteln - Aufbau von elektrischen Verteilungen und Schaltschränken

Die Teilnehmenden der TQ 1 führen grundlegende Installationsarbeiten aus. Sie verlegen und installieren elektrische Leitungen. Die Teilnehmenden installieren elektrische Betriebsmittel und können elektrische Verteilungen sowie Schaltschränke aufbauen. Sie wenden Prüf- und Messverfahren an und analysieren elektrische Funktionen und Systeme.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 1 Ausbildungsordnung vom 05.07.2018	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 23.02.2018
§15 Abs. 1 Nr. 6	Betriebliche und technische Kommunikation 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	LF 1: Elektrotechnische Systeme analysieren und Funktionen prüfen LF 2: Elektrische Installationen planen und ausführen
§15 Abs. 1 Nr. 7	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse 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 l) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren	LF 1: Elektrotechnische Systeme analysieren und Funktionen prüfen LF 2: Elektrische Installationen planen und ausführen

<p>§15 Abs. 1 Nr. 8</p>	<p>Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel</p> <p>a) Baugruppen demontieren und montieren sowie Teile durch mechanische Bearbeitung anpassen</p> <p>b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden</p> <p>c) Leitungswege und Gerätemontageorte unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit festlegen</p> <p>d) elektrische Betriebsmittel und Leitungsverlegesysteme auswählen und montieren</p> <p>e) Leitungen installieren</p>	<p>LF 1: Elektrotechnische Systeme analysieren und Funktionen prüfen</p> <p>LF 2: Elektrische Installationen planen und ausführen</p>
<p>§15 Abs. 1 Nr. 9</p>	<p>Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen</p> <p>a) Messverfahren und Messgeräte auswählen</p> <p>b) elektrische Größen messen, bewerten und berechnen</p>	<p>LF 1: Elektrotechnische Systeme analysieren und Funktionen prüfen</p> <p>LF 2: Elektrische Installationen planen und ausführen</p>
<p>§15 Abs. 1 Nr. 10</p>	<p>Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln</p> <p>c) Basisschutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag beurteilen</p> <p>d) Leitungen und deren Schutzeinrichtungen sowie sonstige Betriebsmittel, insbesondere hinsichtlich Strombelastbarkeit, beurteilen</p>	<p>LF 1: Elektrotechnische Systeme analysieren und Funktionen prüfen</p> <p>LF 2: Elektrische Installationen planen und ausführen</p>
<p>§15 Abs. 1 Nr. 13</p>	<p>Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung</p> <p>e) Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen, Sensoren, Aktoren, Software und andere Komponenten auswählen</p>	<p>LF 3: Steuerungen analysieren und anpassen</p> <p>LF 4: Informationstechnische Systeme bereitstellen</p>
<p>§15 Abs. 1 Nr. 14</p>	<p>Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik</p> <p>a) Systeme ändern, anpassen, verdrahten, verbinden, konfigurieren, montieren und demontieren</p> <p>b) Maschinen, Geräte und sonstige Betriebsmittel aufstellen, ausrichten, befestigen und anschließen</p>	<p>LF 1: Elektrotechnische Systeme analysieren und Funktionen prüfen</p> <p>LF 2: Elektrische Installationen planen und ausführen</p>

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 1			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
Schriftlich	<ul style="list-style-type: none">• Multiple Choice	<ul style="list-style-type: none">• mind. 45 Minuten	[50 %]
praktisch	<ul style="list-style-type: none">• Praktischer Arbeitsauftrag• Situatives Fachgespräch	<ul style="list-style-type: none">• mind. 45 Minuten	[50 %]

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 2: Installation und Inbetriebnahme von Sensorik und Aktorik	
Voraussetzungen	TQ 1 oder einschlägige berufliche Erfahrung
Dauer	17-26 Wochen, davon mind. 1/3 im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Anspruchsvolle Installationsarbeiten: - Installation und Vernetzung von Aktoren und Sensoren - Realisierung von Steuerungen - Inbetriebnahme von elektrischen Anlagen

Die Teilnehmenden der TQ 2 installieren Aktoren und Sensoren und vernetzen diese. Die Teilnehmenden realisieren Steuerungen und bereiten die Inbetriebnahme von elektrischen Anlagen vor. Sie installieren und konfigurieren IT-Systeme und wenden Tools und Testprogramme an.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 2 Ausbildungsordnung vom 05.07.2018	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 23.02.2018
§15 Abs. 1 Nr. 6	Betriebliche und technische Kommunikation a) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen	LF 3: Steuerungen analysieren und anpassen LF 4: Informationstechnische Systeme bereitstellen
§15 Abs. 1 Nr. 7	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse f) Rechnerarbeitsplatz unter ergonomischen Gesichtspunkten einrichten, grafische Benutzeroberflächen einrichten	LF 3: Steuerungen analysieren und anpassen LF 4: Informationstechnische Systeme bereitstellen
§15 Abs. 1 Nr. 8	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel 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	LF 3: Steuerungen analysieren und anpassen LF 4: Informationstechnische Systeme bereitstellen
§15 Abs. 1 Nr. 9	Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen c) Kenndaten und Funktion von Baugruppen prüfen d) Steuerschaltungen analysieren e) Signale verfolgen und an Schnittstellen prüfen f) systematische Fehlersuche durchführen	LF 3: Steuerungen analysieren und anpassen LF 4: Informationstechnische Systeme bereitstellen
§15 Abs. 1 Nr. 11	Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen a) Hard- und Softwarekomponenten auswählen b) Betriebssysteme und Anwendungsprogramme installieren und konfigurieren	LF 3: Steuerungen analysieren und anpassen LF 4: Informationstechnische Systeme bereitstellen

	c) IT-Systeme in Netzwerke einbinden d) Tools und Testprogramme einsetzen	
§15 Abs. 1 Nr. 13	Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung g) technische Unterlagen für die Ausführung der Arbeiten erstellen	LF 3: Steuerungen analysieren und anpassen LF 4: Informationstechnische Systeme bereitstellen
§15 Abs. 1 Nr. 14	Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik c) Schaltgeräte und Betriebsmittel zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen einbauen, verdrahten und kennzeichnen e) Steuerungen installieren g) Signal- und Datenübertragungssysteme installieren, prüfen und in Betrieb nehmen	LF 3: Steuerungen analysieren und anpassen LF 4: Informationstechnische Systeme bereitstellen
§15 Abs. 1 Nr. 15	Konfigurieren und Programmieren von Automatisierungssystemen a) Steuerungsprogramme erstellen	

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 2			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	<ul style="list-style-type: none"> Multiple Choice 	<ul style="list-style-type: none"> mind. 45 Minuten 	[50 %]
praktisch	<ul style="list-style-type: none"> Praktischer Arbeitsauftrag Situatives Fachgespräch 	<ul style="list-style-type: none"> mind. 45 Minuten 	[50 %]

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 3: Installation und Inbetriebnahme der Anlagen der Automatisierungstechnik	
Voraussetzungen	TQ 2 oder einschlägige berufliche Erfahrung
Dauer	17-26 Wochen, davon mind. 1/3 im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	- Installation, Inbetriebnahme und Prüfung von Anlagen der Automatisierungstechnik - Inspektion und Wartung von Anlagen der Automatisierungstechnik

Die Teilnehmenden von TQ 3 installieren weitgehend selbständig die Anlagen der Automatisierungstechnik unter Berücksichtigung von Sicherheits- und Brandschutzbestimmungen. Sie können diese prüfen und zur Inbetriebnahme vorbereiten. Die Teilnehmenden führen Inspektionen und Wartungen von Anlagen der elektrischen Energieversorgung und Automatisierungstechnik durch. Hierzu prüfen sie Schutzmaßnahmen, welche die sichere Nutzung gewährleisten.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 3 Ausbildungsordnung vom 05.07.2018	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 23.02.2018
§15 Abs. 1 Nr. 6	Betriebliche und technische Kommunikation e) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden f) Dokumentationen in deutscher und englischer Sprache zusammenstellen und ergänzen	LF 5: Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Betriebsmitteln gewährleisten LF 6: Anlagen analysieren und deren Sicherheit prüfen
§15 Abs. 1 Nr. 8	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel g) beim Errichten, Ändern, Instandhalten und Betreiben elektrischer Anlagen und Betriebsmittel die elektrotechnischen Regeln beachten	LF 5: Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Betriebsmitteln gewährleisten LF 6: Anlagen analysieren und deren Sicherheit prüfen
§15 Abs. 1 Nr. 9	Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen g) Sensoren und Aktoren prüfen und einstellen h) Steuerungen und Regelungen hinsichtlich ihrer Funktion prüfen und bewerten	LF 5: Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Betriebsmitteln gewährleisten LF 6: Anlagen analysieren und deren Sicherheit Prüfen

<p>§15 Abs. 1 Nr. 10</p>	<p>Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln</p> <p>a) Funktion von Schutz- und Potentialausgleichsleitern prüfen und beurteilen</p> <p>b) Isolationswiderstände messen und beurteilen</p> <p>e) Schutzarten von elektrischen Geräten oder Anlagen hinsichtlich der Umgebungsbedingungen und der Zusatzfestlegungen für Räume besonderer Art beurteilen</p> <p>f) Gefahren, die sich aus dem Betreiben elektrischer Geräte, Betriebsmittel und Anlagen ergeben, beurteilen und durch Schutzmaßnahmen die sichere Nutzung gewährleisten</p> <p>g) Wirksamkeit von Maßnahmen gegen elektrischen Schlag unter Fehlerbedingungen, insbesondere durch Abschaltung mit Überstromschutzorganen und Fehlerstromschutzeinrichtungen, beurteilen</p> <p>h) elektrische Sicherheit ortsveränderlicher Betriebsmittel beurteilen</p> <p>i) Brandschutzbestimmungen beim Errichten und Betreiben elektrischer Geräte und Anlagen beurteilen</p>	<p>LF 5: Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Betriebsmitteln gewährleisten</p> <p>LF 6: Anlagen analysieren und deren Sicherheit prüfen</p>
<p>§15 Abs. 1 Nr. 12</p>	<p>Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen</p> <p>c) Störungsmeldungen aufnehmen</p>	<p>LF 5: Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Betriebsmitteln gewährleisten</p> <p>LF 6: Anlagen analysieren und deren Sicherheit prüfen</p>
<p>§15 Abs. 1 Nr. 13</p>	<p>Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung</p> <p>a) technische Prozesse und deren Grundoperationen bewerten, Systemanforderungen analysieren</p>	<p>LF 5: Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Betriebsmitteln gewährleisten</p> <p>LF 6: Anlagen analysieren und deren Sicherheit prüfen</p>
<p>§15 Abs. 1 Nr. 14</p>	<p>Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik</p> <p>f) Einrichtungen der Energieversorgung und -verteilung bereitstellen</p>	<p>LF 5: Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Betriebsmitteln gewährleisten</p> <p>LF 6: Anlagen analysieren und deren Sicherheit</p>

		prüfen
§15 Abs. 1 Nr. 16	Prüfen und Inbetriebnehmen von Automatisierungssystemen 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	LF 5: Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Betriebsmitteln gewährleisten LF 6: Anlagen analysieren und deren Sicherheit prüfen
§15 Abs. 1 Nr. 17	Instandhalten und Optimieren von Automatisierungssystemen e) Testsoftware und Diagnosesysteme einsetzen	LF 5: Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Betriebsmitteln gewährleisten LF 6: Anlagen analysieren und deren Sicherheit prüfen

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 3			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	<ul style="list-style-type: none"> Multiple Choice 	<ul style="list-style-type: none"> mind. 45 Minuten 	[50 %]
praktisch	<ul style="list-style-type: none"> Praktischer Arbeitsauftrag Situatives Fachgespräch 	<ul style="list-style-type: none"> mind. 45 Minuten 	[50 %]

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 4: Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von automatisierungstechnischen Systemen	
Voraussetzungen	TQ 3 oder einschlägige berufliche Erfahrung
Dauer	17-26 Wochen, davon mind. 1/3 im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Systemen der Automatisierungstechnik, wie: <ul style="list-style-type: none"> - speicherprogrammierbare Steuerungen - Antriebssysteme - vernetzte Sensorik

Die Teilnehmenden der TQ 4 wenden fachliche Inhalte der Elektrotechnik, der Steuerungs- und der Automatisierungstechnik an Beispielen komplexerer Anwendungen an. Im Kontext betrieblicher Geschäftsprozesse führen sie Installationen und die Inbetriebnahme sowie Instandhaltung von automatisierungstechnischen Systemen durch.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 4 Ausbildungsordnung vom 05.07.2018	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 23.02.2018
§15 Abs. 1 Nr. 6	Betriebliche und technische Kommunikation b) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden h) Daten und Sachverhalte sowie Lösungsvarianten präsentieren	LF 7: Steuerungen für Anlagen programmieren und realisieren LF 8: Antriebssysteme auswählen und integrieren
§15 Abs. 1 Nr. 7	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse g) Auftragsunterlagen sowie technische Durchführbarkeit des Auftrags prüfen und mit den betrieblichen Möglichkeiten abstimmen h) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten	LF 7: Steuerungen für Anlagen programmieren und realisieren LF 8: Antriebssysteme auswählen und integrieren
§15 Abs. 1 Nr. 8	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel h) Abfälle vermeiden sowie Abfallstoffe, nicht verbrauchte Betriebsstoffe und Bauteile hinsichtlich der Entsorgung bewerten, umweltgerecht lagern und für die Entsorgung bereitstellen	LF 7: Steuerungen für Anlagen programmieren und realisieren LF 8: Antriebssysteme auswählen und integrieren
§15 Abs. 1 Nr. 11	Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen d) Tools und Testprogramme einsetzen	LF 7: Steuerungen für Anlagen programmieren und realisieren LF 8: Antriebssysteme auswählen und integrieren

<p>§15 Abs. 1 Nr. 12</p>	<p>Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen</p> <p>a) Vorstellungen und Bedarf von Kunden ermitteln, Lösungsansätze entwickeln und Realisierungsvarianten anbieten</p>	<p>LF 7: Steuerungen für Anlagen programmieren und realisieren</p> <p>LF 8: Antriebssysteme auswählen und integrieren</p>
<p>§15 Abs. 1 Nr. 13</p>	<p>Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung</p> <p>c) bei der Entwicklung von Automatisierungslösungen mitwirken</p> <p>d) Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen, Sensoren, Aktoren, Software und andere Komponenten auswählen</p>	<p>LF 7: Steuerungen für Anlagen programmieren und realisieren</p> <p>LF 8: Antriebssysteme auswählen und integrieren</p>
<p>§15 Abs. 1 Nr. 14</p>	<p>Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik</p> <p>d) Sensoren und Aktoren montieren</p> <p>i) elektrische Antriebe montieren, ausrichten, kuppeln und anschließen</p>	<p>LF 7: Steuerungen für Anlagen programmieren und realisieren</p> <p>LF 8: Antriebssysteme auswählen und integrieren</p>
<p>§15 Abs. 1 Nr. 15</p>	<p>Konfigurieren und Programmieren von Automatisierungssystemen</p> <p>a) Steuerungsprogramme erstellen</p> <p>b) Automatisierungsgeräte programmieren</p> <p>c) analoge und programmierbare Sensorsysteme konfigurieren und parametrieren</p> <p>d) elektrische, elektropneumatische oder elektrohydraulische Baugruppen der Steuerungstechnik konfigurieren und parametrieren</p> <p>f) Anwendersoftware zur Maschinen- oder Prozesssteuerung konfigurieren und parametrieren</p>	<p>LF 7: Steuerungen für Anlagen programmieren und realisieren</p> <p>LF 8: Antriebssysteme auswählen und integrieren</p>
<p>§15 Abs. 1 Nr. 17</p>	<p>Instandhalten und Optimieren von Automatisierungssystemen</p> <p>b) elektrische, elektropneumatische oder elektrohydraulische Komponenten und Antriebe instand halten</p>	<p>LF 7: Steuerungen für Anlagen programmieren und realisieren</p> <p>LF 8: Antriebssysteme auswählen und integrieren</p>

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 4			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	<ul style="list-style-type: none">• Multiple Choice	<ul style="list-style-type: none">• mind. 45 Minuten	[50 %]
praktisch	<ul style="list-style-type: none">• Praktischer Arbeitsauftrag• Situatives Fachgespräch	<ul style="list-style-type: none">• mind. 45 Minuten	[50 %]

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 5: Modifikation und Instandhaltung von vernetzten Systemen der Automatisierungstechnik	
Voraussetzungen	TQ 4 oder einschlägige berufliche Erfahrung
Dauer	17-26 Wochen, davon mind. 1/3 im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	<ul style="list-style-type: none"> - Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik - Konfigurieren und Programmieren von Automatisierungssystemen - Prüfen und Inbetriebnehmen von Automatisierungssystemen

Die Teilnehmenden der TQ 5 errichten die Einrichtungen der Automatisierungstechnik. Unter Berücksichtigung der digitalen Vernetzung von Anlagen und IT-Systemen nutzen sie Diagnosesysteme. Die Teilnehmenden beraten und betreuen die Auftraggeber zur Erbringung von Serviceleistungen, führen technische Auftragsanalyse durch und übernehmen die Durchführung und Dokumentation von beauftragten Serviceleistungen. Somit sind die Teilnehmenden in komplexen Arbeitssituationen in den Bereichen „Errichten, Konfigurieren, Programmieren, Prüfen und Inbetriebnehmen von Automatisierungssystemen“ handlungsfähig.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 5 Ausbildungsordnung vom 05.07.2018	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 23.02.2018
§15 Abs. 1 Nr. 6	<p>Betriebliche und technische Kommunikation</p> <p>c) im virtuellen Raum zusammenarbeiten, Produkt- und Prozessdaten sowie Handlungsanweisungen und Funktionsbeschreibungen austauschen</p> <p>d) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen</p> <p>g) Arbeitssitzungen organisieren und moderieren, Entscheidungen im Team erarbeiten, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren</p> <p>i) Konflikte im Team lösen</p> <p>j) schriftliche Kommunikation in Deutsch und Englisch durchführen</p>	<p>LF 9: Steuerungssysteme und Kommunikationssysteme integrieren</p> <p>LF 10: Automatisierungssysteme in Betrieb nehmen und übergeben</p> <p>LF 11: Automatisierungssysteme in Stand halten und optimieren</p>
§15 Abs. 1 Nr. 7	<p>Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse</p> <p>d) Aufgaben im Team planen und abstimmen, kulturelle Identitäten berücksichtigen</p> <p>e) Kalkulationen nach betrieblichen Vorgaben durchführen, Lösungsvarianten aufzeigen, Kosten vergleichen</p> <p>i) qualitätssteigernde Einflüsse von Arbeitssituationen, Arbeitsumgebung und Arbeitsverhalten im Team auf die Arbeitsergebnisse erkennen und anwenden</p> <p>j) interne und externe Leistungserbringung vergleichen</p>	<p>LF 9: Steuerungssysteme und Kommunikationssysteme integrieren</p> <p>LF 10: Automatisierungssysteme in Betrieb nehmen und übergeben</p> <p>LF 11: Automatisierungssysteme in Stand halten und optimieren</p>

	k) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen sowie unterschiedliche Lerntechniken anwenden	
§15 Abs. 1 Nr. 9	<p>Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen</p> <p>i) Funktionsfähigkeit von Systemen und Komponenten prüfen, Datenprotokolle interpretieren</p>	<p>LF 9: Steuerungssysteme und Kommunikationssysteme integrieren</p> <p>LF 10: Automatisierungssysteme in Betrieb nehmen und übergeben</p> <p>LF 11: Automatisierungssysteme in Stand halten und optimieren</p>
§15 Abs. 1 Nr. 12	<p>Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen</p> <p>b) auf Wartungsarbeiten und -intervalle hinweisen</p> <p>d) Einzelheiten der Auftragsabwicklung vereinbaren, bei Störungen der Auftragsabwicklung Lösungsvarianten aufzeigen</p> <p>e) Leistungsmerkmale erläutern, in die Bedienung einweisen, auf Gefahren sowie auf Sicherheitsregeln und Vorschriften hinweisen</p> <p>f) technische Unterstützung leisten</p> <p>g) Informationsaustausch zu den Kunden organisieren</p>	<p>LF 9: Steuerungssysteme und Kommunikationssysteme integrieren</p> <p>LF 10: Automatisierungssysteme in Betrieb nehmen und übergeben</p> <p>LF 11: Automatisierungssysteme in Stand halten und optimieren</p>
§15 Abs. 1 Nr. 13	<p>Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung</p> <p>a) technische Prozesse und deren Grundoperationen bewerten, Systemanforderungen analysieren</p> <p>b) Prozesszusammenhänge schnittstellenübergreifend beachten und deren Wechselwirkung an Automatisierungssystemen berücksichtigen</p>	<p>LF 9: Steuerungssysteme und Kommunikationssysteme integrieren</p> <p>LF 10: Automatisierungssysteme in Betrieb nehmen und übergeben</p> <p>LF 11: Automatisierungssysteme in Stand halten und optimieren</p>
§15 Abs. 1 Nr. 14	<p>Errichten von Einrichtungen der Automatisierungstechnik</p> <p>h) Signal- und Datenübertragungseinrichtungen verlegen und montieren</p>	<p>LF 9: Steuerungssysteme und Kommunikationssysteme integrieren</p>

	<p>j) Baugruppen der Regelungstechnik montieren und justieren</p>	<p>LF 10: Automatisierungssysteme in Betrieb nehmen und übergeben</p> <p>LF 11: Automatisierungssysteme in Stand halten und optimieren</p>
§15 Abs. 1 Nr. 15	<p>Konfigurieren und Programmieren von Automatisierungssystemen</p> <p>e) komplexe Steuerungen anpassen</p> <p>g) Signal- und Datenübertragungseinrichtungen konfigurieren</p> <p>h) Netzwerkbetriebssysteme und Netzwerke konfigurieren und parametrieren</p> <p>i) Komponenten der Informationstechnik und Automatisierungstechnik konfigurieren und parametrieren</p> <p>j) Anwendungsprogramme für Leitsysteme und Datennetze konfigurieren und parametrieren</p>	<p>LF 9: Steuerungssysteme und Kommunikationssysteme integrieren</p> <p>LF 10: Automatisierungssysteme in Betrieb nehmen und übergeben</p> <p>LF 11: Automatisierungssysteme in Stand halten und optimieren</p>
§15 Abs. 1 Nr. 16	<p>Prüfen und Inbetriebnehmen von Automatisierungssystemen</p> <p>a) Leitsysteme, Visualisierungssysteme und Datennetze von Maschinen- oder Prozesssteuerungen in Betrieb nehmen und anpassen</p> <p>b) Komponenten der Automatisierungstechnik justieren und prüfen</p> <p>c) analoge und programmierbare Sensorsysteme in Betrieb nehmen</p> <p>d) Test- und Diagnosesoftware einsetzen, Signale an Schnittstellen prüfen, netzwerkspezifische Prüfungen durchführen</p> <p>e) Automatisierungssysteme unter Beachtung der betriebs- und anlagenspezifischen Schutzmaßnahmen in Betrieb nehmen und prüfen</p> <p>f) Inbetriebnahmeprotokolle erstellen und Anlagen übergeben</p>	<p>LF 9: Steuerungssysteme und Kommunikationssysteme integrieren</p> <p>LF 10: Automatisierungssysteme in Betrieb nehmen und übergeben</p> <p>LF 11: Automatisierungssysteme in Stand halten und optimieren</p>
§15 Abs. 1 Nr. 17	<p>Instandhalten und Optimieren von Automatisierungssystemen</p> <p>a) Prozessgrößen erfassen und auswerten</p>	<p>LF 9: Steuerungssysteme und Kommunikationssysteme integrieren</p> <p>LF 10:</p>

	<p>c) systematisch-methodische Fehlersuche an komplexen Automatisierungssystemen durchführen, Fehler beseitigen</p> <p>d) Versionswechsel der Software durchführen</p> <p>f) Automatisierungssysteme unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben, Vorschriften und Prozessabläufe warten und instand setzen</p> <p>g) Steuerungen und Regelungen optimieren</p> <p>h) automatisierte Anlagen und Systeme unter Berücksichtigung der Produktqualität und des Herstellverfahrens einrichten und überwachen</p> <p>i) Systemdaten, Diagnosedaten und Prozessdaten auswerten und zur Optimierung nutzen</p>	<p>Automatisierungssysteme in Betrieb nehmen und übergeben</p> <p>LF 11: Automatisierungssysteme in Stand halten und optimieren</p>
--	--	---

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 5			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	<ul style="list-style-type: none"> • Multiple Choice 	<ul style="list-style-type: none"> • mind. 45 Minuten 	[50 %]
praktisch	<ul style="list-style-type: none"> • Praktischer Arbeitsauftrag • Situatives Fachgespräch 	<ul style="list-style-type: none"> • mind. 45 Minuten 	[50 %]

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 6: Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzbereich Automatisierungssysteme planen	
Voraussetzungen	TQ 5 oder einschlägige berufliche Erfahrung
Dauer	17-26 Wochen, davon mind. 1/3 im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Projektartige Planung von automatisierungstechnischen Systemen: - Planung der Hardware - Planung der Software sowie Programmierung

Die Teilnehmenden der TQ 6 können berufs- und betriebstypische Aufgaben im Bereich der Installation und Einrichtung weitgehend selbstständig ausführen sowie Anlagen der Automatisierungstechnik planen. Die Teilnehmenden bearbeiten projektartige und komplexe Aufgabenstellungen, wenden bereits ausgeprägte Kompetenzen und Qualifikationen an und vertiefen diese durch zusätzliche einsatzgebietspezifische Ziele und Inhalte in Einsatzgebieten:

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

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 6 Ausbildungsordnung vom 05.07.2018	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 23.02.2018
§15 Abs. 1 Nr. 18	<p>Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet</p> <p>a) Aufträge annehmen</p> <p>b) Informationen beschaffen und bewerten, Dokumentationen 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, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz, durchführen, Einhaltung von Terminen verfolgen</p> <p>f) Prüfarten und Prüfmittel auswählen, Einsatzfähigkeit der Prüfmittel feststellen, Prüfpläne und betriebliche Prüfvorschriften anwenden, Funktion und Sicherheit prüfen und dokumentieren</p>	<p>LF 12: Automatisierungssysteme planen</p>

	<p>g) Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit beachten sowie Qualität bei der Auftragsabwicklung sichern, insbesondere Qualitätssicherungssysteme anwenden sowie Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren</p> <p>h) Projektablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen</p> <p>i) technische Einrichtungen für die Benutzung frei- und übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen, Produkte und Dienstleistungen erläutern</p> <p>j) Systemdokumentationen und Bedienungsanleitungen, auch in Englisch, zusammenstellen und modifizieren</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> <p>m) Lebenszyklusdaten von Aufträgen, Dienstleistungen, Produkten und Betriebsmitteln auswerten und Vorschläge zur Optimierung von Abläufen und Prozessen erarbeiten</p>	
--	---	--

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 6			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	<ul style="list-style-type: none"> • Multiple Choice 	<ul style="list-style-type: none"> • mind. 45 Minuten 	[50 %]
praktisch	<ul style="list-style-type: none"> • Praktischer Arbeitsauftrag • Situatives Fachgespräch 	<ul style="list-style-type: none"> • mind. 45 Minuten 	[50 %]

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 7: Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzbereich Automatisierungssysteme realisieren	
Voraussetzungen	TQ 6 oder einschlägige berufliche Erfahrung
Dauer	17-26 Wochen, davon mind. 1/3 im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Projektartige Realisierung von automatisierungstechnischen Systemen: - Realisierung der Hardware - Implementierung der Software

Die Teilnehmenden der TQ 7 können berufs- und betriebstypische Aufgaben im Bereich der Installation und Einrichtung weitgehend selbstständig ausführen sowie Anlagen der Automatisierungstechnik realisieren. Die Teilnehmenden bearbeiten projektartige und komplexe Aufgabenstellungen, wenden bereits ausgeprägte Kompetenzen und Qualifikationen an und vertiefen diese durch zusätzliche einsatzgebietspezifische Ziele und Inhalte in Einsatzgebieten:

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

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 7 Ausbildungsordnung vom 05.07.2018	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 23.02.2018
§15 Abs. 1 Nr. 18	Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet 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	LF 13: Automatisierungssysteme realisieren

	<p>und betriebliche Prüfvorschriften anwenden, Funktion und Sicherheit prüfen und dokumentieren</p> <p>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</p> <p>h) Projektablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen</p> <p>i) technische Einrichtungen für die Benutzung frei- und übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen, Produkte und Dienstleistungen erläutern</p> <p>j) Systemdokumentationen und Bedienungsanleitungen, auch in Englisch, zusammenstellen und modifizieren</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> <p>m) Lebenszyklusdaten von Aufträgen, Dienstleistungen, Produkten und Betriebsmitteln auswerten und Vorschläge zur Optimierung von Abläufen und Prozessen erarbeiten</p>	
--	--	--

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 7			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
Schriftlich	<ul style="list-style-type: none"> • Multiple Choice 	<ul style="list-style-type: none"> • mind. 45 Minuten 	[50 %]
praktisch	<ul style="list-style-type: none"> • Praktischer Arbeitsauftrag • Situatives Fachgespräch 	<ul style="list-style-type: none"> • mind. 45 Minuten 	[50 %]

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

Anhang 1: Standardberufsbildpositionen (zum 1. August 2021 eingeführt)

Lfd. Nr.	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Zuordnung
1	Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht (§ x Absatz y Nummer 1)	
	a) den Aufbau und die grundlegenden Arbeits- und Geschäftsprozesse des Ausbildungsbetriebes erläutern	während der gesamten Ausbildung
	b) Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag sowie Dauer und Beendigung des Ausbildungsverhältnisses erläutern und Aufgaben der im System der dualen Berufsausbildung Beteiligten beschreiben	
	c) die Bedeutung, die Funktion und die Inhalte der Ausbildungsordnung und des betrieblichen Ausbildungsplans erläutern sowie zu deren Umsetzung beitragen	
	d) die für den Ausbildungsbetrieb geltenden arbeits-, sozial-, tarif- und mitbestimmungsrechtlichen Vorschriften erläutern	
	e) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungs- rechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes erläutern	
	f) Beziehungen des Ausbildungsbetriebs und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen und Gewerkschaften erläutern	
	g) Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erläutern	
	h) wesentliche Inhalte von Arbeitsverträgen erläutern	
	i) Möglichkeiten des beruflichen Aufstiegs und der beruflichen Weiterentwicklung erläutern	
2	Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (§ x Absatz y Nummer 2)	
	a) Rechte und Pflichten aus den berufsbezogenen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und diese Vorschriften anwenden	während der gesamten Ausbildung
	b) Gefährdungen von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und auf dem Arbeitsweg prüfen und beurteilen	
	c) sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten erläutern	
	d) technische und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen sowie von psychischen und physischen Belastungen für sich und andere, auch präventiv, ergreifen	
	e) ergonomische Arbeitsweisen beachten und anwenden	
	f) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben und erste Maßnahmen bei Unfällen einleiten	
	g) betriebsbezogene Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden, Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und erste	

	Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen	
3	Umweltschutz und Nachhaltigkeit (§ x Absatz y Nummer 3)	
	a) Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Weiterentwicklung beitragen	während der gesamten Ausbildung
	b) bei Arbeitsprozessen und im Hinblick auf Produkte, Waren oder Dienstleistungen Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit nutzen	
	c) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes einhalten	
	d) Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zuführen	
	e) Vorschläge für nachhaltiges Handeln für den eigenen Arbeitsbereich entwickeln	
	f) unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren	
4	Digitalisierte Arbeitswelt (§ x Absatz y Nummer 4)	
	a) mit eigenen und betriebsbezogenen Daten sowie mit Daten Dritter umgehen und dabei die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit einhalten	während der gesamten Ausbildung
	b) Risiken bei der Nutzung von digitalen Medien und informationstechnischen Systemen einschätzen und bei deren Nutzung betriebliche Regelungen einhalten	
	c) ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient kommunizieren sowie Kommunikationsergebnisse dokumentieren	
	d) Störungen in Kommunikationsprozessen erkennen und zu ihrer Lösung beitragen	
	e) Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, bewerten und auswählen	
	f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden, digitale Lernmedien nutzen und Erfordernisse des lebensbegleitenden Lernens erkennen und ableiten	
	g) Aufgaben zusammen mit Beteiligten, einschließlich der Beteiligten anderer Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter Nutzung	

digitaler Medien, planen, bearbeiten und gestalten
--

h) Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt praktizieren
--

Quelle: [Empfehlung 172](#) des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 17. November 2020.