



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



KOMPETENZBEREICHE	KOMPETENZENTWICKLUNGSSSTUFEN		
1. Vorbereiten, Planen, Montieren und Installieren elektrischer und/oder elektronischer Systeme für Gebäude und industrielle Anlagen	Er/Sie kann einfache elektrische und elektronische Installationen (Kabel, Steckdosen, Anschluss- und Verteilungssysteme, Platinen, modulare elektronische Komponenten, Computerkomponenten) vorbereiten und durchführen sowie die notwendigen Verdrahtungen und Bestückungen vornehmen und überprüfen.	Er/Sie kann elektrische und modulare elektronische Installationen planen, vorbereiten und anschließen (z.B. Energieversorgung in Privat- und Geschäftsräumen inkl. Beleuchtung; Wechsel- und Drehstrom; elektronische Systeme als Verbaueinheiten, drahtloses LAN, Multimediasysteme). Er/Sie kann den Kunden beraten und die geeignetste Realisierungsvariante entsprechend Kundenspezifikationen auswählen.	Er/Sie kann komplexe elektrische und/oder elektronisch vernetzte Installationen planen (z.B. Systeme der Energieverteilung, Gebäudemanagementsysteme / KNX, Regelungs- und Überwachungssysteme, Gebäudezugangssysteme, RFID Systeme) und anschlussfertig durchführen. Nach Kundenanforderungen kann er/sie die Funktionalität der Installation mit computergestützten Werkzeugen konfigurieren, warten und diagnostizieren.
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse:		
	Er/Sie kann Sicherheitsregeln am Arbeitsplatz kontrollieren/einhalten, vor allem um einen Stromschlag zu vermeiden.		
	Er/Sie kann die zur Erfüllung simpler Installationen nötige Ausrüstung und Werkzeuge auswählen.		
	Er/Sie kann gemäß einem vorgegebenen Schaltplan die Verdrahtung simpler Installationen durchführen.		
	Er/Sie kann gemäß einem vorgegebenen Schaltplan die Montage simpler Geräte durchführen.		
	Er/Sie kann durch visuelle Inspektionen elektrische Installationen überprüfen.		
	Er/Sie kann einen grundlegenden Funktionstest ausführen.		



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



1. Vorbereiten, Planen, Montieren und Installieren elektrischer und/oder elektronischer Systeme für Gebäude und industrielle Anlagen	<p>Er/Sie kann einfache elektrische und elektronische Installationen (Kabel, Steckdosen, Anschluss- und Verteilungssysteme, Platinen, modulare elektronische Komponenten, Computerkomponenten) vorbereiten und durchführen sowie die notwendigen Verdrahtungen und Bestückungen vornehmen und überprüfen.</p>	<p>Er/Sie kann elektrische und modulare elektronische Installationen planen, vorbereiten und anschließen (z.B. Energieversorgung in Privat- und Geschäftsräumen inkl. Beleuchtung; Wechsel- und Drehstrom; elektronische Systeme als Verbaueinheiten, drahtloses LAN, Multimediasysteme).</p> <p>Er/Sie kann den Kunden beraten und die geeignetste Realisierungsvariante entsprechend Kundenspezifikationen auswählen.</p>	<p>Er/Sie kann komplexe elektrische und/oder elektronisch vernetzte Installationen planen (z.B. Systeme der Energieverteilung, Gebäudemanagementsysteme / KNX, Regelungs- und Überwachungssysteme, Gebäudezugangssysteme, RFID Systeme) und anschlussfertig durchführen. Nach Kundenanforderungen kann er/sie die Funktionalität der Installation mit computergestützten Werkzeugen konfigurieren, warten und diagnostizieren.</p>
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse:		
	<p>Er/Sie kann einen Überblick der Standardlösungen für den Arbeitsbereich geben, kann von üblichen Schaltungen auswählen, und kann ein spezifisches Problem lösen.</p>		
	<p>Er/Sie kann das Arbeitspensum für simple elektrische und/oder elektronische modulare Installationen organisieren.</p>		
	<p>Er/Sie kann verschiedene Gerätearten in verschiedensten Situationen und Kontexten vorbereiten und verbinden.</p>		
	<p>Er/Sie kann mit dem Kunden kommunizieren und seine Erwartungen oder Präferenzen erfassen.</p>		
	<p>Er/Sie kann einem Kunden verschiedene Lösungen erklären und ihn bezüglich der besten Lösung des aufgetretenen Problems beraten.</p>		



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



1. Vorbereiten, Planen, Montieren und Installieren elektrischer und/oder elektronischer Systeme für Gebäude und industrielle Anlagen	<p>Er/Sie kann einfache elektrische und elektronische Installationen (Kabel, Steckdosen, Anschluss- und Verteilungssysteme, Platinen, modulare elektronische Komponenten, Computerkomponenten) vorbereiten und durchführen sowie die notwendigen Verdrahtungen und Bestückungen vornehmen und überprüfen.</p>	<p>Er/Sie kann elektrische und modulare elektronische Installationen planen, vorbereiten und anschließen (z.B. Energieversorgung in Privat- und Geschäftsräumen inkl. Beleuchtung; Wechsel- und Drehstrom; elektronische Systeme als Verbaueinheiten, drahtloses LAN, Multimediasysteme).</p> <p>Er/Sie kann den Kunden beraten und die geeignetste Realisierungsvariante entsprechend Kundenspezifikationen auswählen.</p>	<p>Er/Sie kann komplexe elektrische und/oder elektronisch vernetzte Installationen planen (z.B. Systeme der Energieverteilung, Gebäudemanagementsysteme / KNX, Regelungs- und Überwachungssysteme, Gebäudezugangssysteme, RFID Systeme) und anschlussfertig durchführen. Nach Kundenanforderungen kann er/sie die Funktionalität der Installation mit computergestützten Werkzeugen konfigurieren, warten und diagnostizieren.</p>
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse:		
	<p>Er/Sie kann sich einen Überblick des Projekts für elektrische und elektronische Netzwerkinstallationen verschaffen, um dem Kunden optimale Lösungen vorschlagen zu können.</p>		
	<p>Er/Sie ist in der Lage Projektmanagement-Werkzeuge einzusetzen.</p>		
	<p>Er/Sie kann Automatisierungssysteme für Privat- und Geschäftsinstallationen mit spezifischer Software planen, installieren und testen.</p>		
	<p>Er/Sie kann mittels spezifischer Software mit dem Datenbanksystem umgehen.</p>		
	<p>Er/Sie kann Probleme des Systems diagnostizieren und die am besten geeignete Lösung vorschlagen.</p>		
	<p>Er/Sie kann elektrische und/oder elektronische Netzwerksysteme verkabeln, planen und konfigurieren.</p>		



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



2. Kontrollieren, Warten und Instandhalten Elektrischer und/oder elektronischer Systeme und Maschinen	<p>Er/Sie kann grundlegende und planmäßige Wartungsaufgaben, Inspektionen und Überprüfungen an elektrischen und/oder elektronischen Geräten ausgehend von Instandhaltungsplänen und vordefinierten Anweisungen durchführen (z.B. Spannungstoleranzen überprüfen, Austausch von Verschleißteilen in Industrieanlagen, Schalt- und Regelungssystemen, Elektromaschinen, Rechensysteme).</p> <p>Er/Sie kann die hierfür notwendigen Mess- und Prüfwerkzeuge einsetzen.</p>	<p>Er/Sie kann präventive Wartungsarbeiten und Justagearbeiten an industriellen Elektroeinrichtungen und Systemen nach etablierten Verfahren der Qualitätssicherung durchführen und dokumentieren (z.B. fortlaufende Überwachung von CNC-Maschinen).</p>	<p>Er/Sie kann Verfügbarkeit und Zustand elektrischer und/oder elektronischer Systeme analysieren und bestimmen.</p> <p>Er/Sie kann Untersuchungen zur Wirkung von Einflussfaktoren auf die Zuverlässigkeit und Leistung elektrischer/elektronischer Systeme durchführen und Ursachen für Funktionsstörungen bestimmen (z.B. Fehlerstromanalysen, Leistungsfaktorkorrektur, EMC Analyse).</p>	<p>Er/Sie kann Wartungs- und Inspektionsverfahren für elektrische/elektronische Systeme auf der Grundlage sowohl von Analysen des Produktions- und Serviceprozesses als auch des Qualitätsmanagements und der Kundenanforderungen entwickeln und dokumentieren.</p> <p>Er/Sie ist in der Lage, entsprechende Instandhaltungs-, Inspektions- und Qualitätssicherungspläne zu entwickeln (z.B. MTBF einer Fertigungsstraße optimieren, die Energiereserveverorganisation planen).</p>
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse:			
	<p>Er/Sie kann die üblichen und für ein Gerät erforderlichen Wartungsaufgaben durchführen.</p>			
	<p>Er/Sie kann die Vorteile einer vernünftigen Wartung aufzeigen.</p>			
	<p>Er/Sie kann die Ergebnisse in vorhandenen Wartungsplänen dokumentieren.</p>			
	<p>Er/Sie kann abgenutzte Teile erkennen und austauschen.</p>			
	<p>Er/Sie kann grundlegende Mess- und Testwerkzeuge benutzen.</p>			



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



2. Kontrollieren, Warten und Instandhalten Elektrischer und/oder elektronischer Systeme und Maschinen	<p>Er/Sie kann grundlegende und planmäßige Wartungsaufgaben, Inspektionen und Überprüfungen an elektrischen und/oder elektronischen Geräten ausgehend von Instandhaltungsplänen und vordefinierten Anweisungen durchführen (z.B. Spannungstoleranzen überprüfen, Austausch von Verschleißteilen in Industrieanlagen, Schalt- und Regelungssystemen, Elektromaschinen, Rechnersysteme).</p> <p>Er/Sie kann die hierfür notwendigen Mess- und Prüfwerkzeuge einsetzen.</p>	<p>Er/Sie kann präventive Wartungsarbeiten und Justagearbeiten an industriellen Elektroeinrichtungen und Systemen nach etablierten Verfahren der Qualitätssicherung durchführen und dokumentieren (z.B. fortlaufende Überwachung von CNC-Maschinen).</p>	<p>Er/Sie kann Verfügbarkeit und Zustand elektrischer und/oder elektronischer Systeme analysieren und bestimmen.</p> <p>Er/Sie kann Untersuchungen zur Wirkung von Einflussfaktoren auf die Zuverlässigkeit und Leistung elektrischer/elektronischer Systeme durchführen und Ursachen für Funktionsstörungen bestimmen (z.B. Fehlerstromanalysen, Leistungsfaktorkorrektur, EMC Analyse).</p>	<p>Er/Sie kann Wartungs- und Inspektionsverfahren für elektrische/elektronische Systeme auf der Grundlage sowohl von Analysen des Produktions- und Serviceprozesses als auch des Qualitätsmanagements und der Kundenanforderungen entwickeln und dokumentieren.</p> <p>Er/Sie ist in der Lage, entsprechende Instandhaltungs-, Inspektions- und Qualitätssicherungspläne zu entwickeln (z.B. MTBF einer Fertigungsstraße optimieren, die Energiereserveverordnungen planen).</p>
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse:			
	<p>Er/Sie kann die vorbeugenden Wartungsaufgaben durchführen.</p>			
	<p>Er/Sie kann die erforderlichen Qualitätsstandards erfüllen.</p>			
	<p>Er/Sie kann Dokumentationswerkzeuge für die präventiven Wartungsaufgaben anwenden.</p>			
	<p>Er/Sie kann die Parameter an industriellen Elektroeinrichtungen und Systemen anpassen, um die einwandfreie Funktion der Geräte zu sichern.</p>			
	<p>Er/Sie kann gemäß der Ergebnisse der Messgeräte Korrekturmaßnahmen anwenden.</p>			



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



2. Kontrollieren, Warten und Instandhalten Elektrischer und/oder elektronischer Systeme und Maschinen	<p>Er/Sie kann grundlegende und planmäßige Wartungsaufgaben, Inspektionen und Überprüfungen an elektrischen und/oder elektronischen Geräten ausgehend von Instandhaltungsplänen und vordefinierten Anweisungen durchführen (z.B. Spannungstoleranzen überprüfen, Austausch von Verschleißteilen in Industrieanlagen, Schalt- und Regelungssystemen, Elektromaschinen, Rechnersysteme).</p> <p>Er/Sie kann die hierfür notwendigen Mess- und Prüfwerkzeuge einsetzen.</p>	<p>Er/Sie kann präventive Wartungsarbeiten und Justagearbeiten an industriellen Elektroeinrichtungen und Systemen nach etablierten Verfahren der Qualitätssicherung durchführen und dokumentieren (z.B. fortlaufende Überwachung von CNC-Maschinen).</p>	<p>Er/Sie kann Verfügbarkeit und Zustand elektrischer und/oder elektronischer Systeme analysieren und bestimmen.</p> <p>Er/Sie kann Untersuchungen zur Wirkung von Einflussfaktoren auf die Zuverlässigkeit und Leistung elektrischer/elektronischer Systeme durchführen und Ursachen für Funktionsstörungen bestimmen (z.B. Fehlerstromanalysen, Leistungsfaktorkorrektur, EMC Analyse).</p>	<p>Er/Sie kann Wartungs- und Inspektionsverfahren für elektrische/elektronische Systeme auf der Grundlage sowohl von Analysen des Produktions- und Serviceprozesses als auch des Qualitätsmanagements und der Kundenanforderungen entwickeln und dokumentieren.</p> <p>Er/Sie ist in der Lage, entsprechende Instandhaltungs-, Inspektions- und Qualitätssicherungspläne zu entwickeln (z.B. MTBF einer Fertigungsstraße optimieren, die Energiereserveverordnungen planen).</p>
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse:			
	<p>Er/Sie kann die richtigen Werkzeuge anwenden, um die Verfügbarkeit elektrischer/elektronischer Systeme festzustellen und zu analysieren.</p>			
	<p>Er/Sie kann die Laufzeit und/oder Ausfallzeit eines elektrischen/ elektronischen Gerätes einschätzen.</p>			
	<p>Er/Sie kann vorhandene elektrische/elektronische Systeme analysieren, um Ursachen für Betriebsstörungen zu finden und die Verfügbarkeit sowie den Zustand bestimmen.</p>			
	<p>Er/Sie kann beeinflussende Faktoren bezüglich der Zuverlässigkeit von elektrischen/ elektronischen Systemen bestimmen.</p>			
	<p>Er/Sie kann unterscheiden, welche Parameter justiert werden müssen gemäß der Zuverlässigkeit von elektrischen/elektronischen Systemen.</p>			



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



<p>2. Kontrollieren, Warten und Instandhalten Elektrischer und/oder elektronischer Systeme und Maschinen</p>	<p>Er/Sie kann grundlegende und planmäßige Wartungsaufgaben, Inspektionen und Überprüfungen an elektrischen und/oder elektronischen Geräten ausgehend von Instandhaltungsplänen und vordefinierten Anweisungen durchführen (z.B. Spannungstoleranzen überprüfen, Austausch von Verschleißteilen in Industrieanlagen, Schalt- und Regelungssystemen, Elektromaschinen, Rechnersysteme).</p> <p>Er/Sie kann die hierfür notwendigen Mess- und Prüfwerkzeuge einsetzen.</p>	<p>Er/Sie kann präventive Wartungsarbeiten und Justagearbeiten an industriellen Elektroeinrichtungen und Systemen nach etablierten Verfahren der Qualitätssicherung durchführen und dokumentieren (z.B. fortlaufende Überwachung von CNC-Maschinen).</p>	<p>Er/Sie kann Verfügbarkeit und Zustand elektrischer und/oder elektronischer Systeme analysieren und bestimmen.</p> <p>Er/Sie kann Untersuchungen zur Wirkung von Einflussfaktoren auf die Zuverlässigkeit und Leistung elektrischer/elektronischer Systeme durchführen und Ursachen für Funktionsstörungen bestimmen (z.B. Fehlerstromanalysen, Leistungsfaktorkorrektur, EMC Analyse).</p>	<p>Er/Sie kann Wartungs- und Inspektionsverfahren für elektrische/elektronische Systeme auf der Grundlage sowohl von Analysen des Produktions- und Serviceprozesses als auch des Qualitätsmanagements und der Kundenanforderungen entwickeln und dokumentieren.</p> <p>Er/Sie ist in der Lage, entsprechende Instandhaltungs-, Inspektions- und Qualitätssicherungspläne zu entwickeln (z.B. MTBF einer Fertigungsstraße optimieren, die Energiereserveverorganisation planen).</p>
<p>Teilkompetenzen/ Lernergebnisse: nicht vom Arbeitskreis ermittelt</p>				



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



3. Aufstellen, Inbetriebnehmen und Justieren elektrischer und/oder elektronischer Systeme	Er/Sie kann elektrische und/oder elektronische Systeme gemäß Kundenanforderungen und Anweisungen der technischen Dokumentation aufstellen, einstellen und in Betrieb nehmen (z.B. Einmessen von Frequenzkanälen für ein Fernsehgerät, Grundeinstellungen eines Frequenzumrichters oder thermodynamischen Relais für einen Motor).	Er/Sie kann Systemtestparameter für Aufstellung und Inbetriebnahme von elektrischen und elektronischen Systemen bestimmen und Prüfverfahren für die Einrichtung und Justage auswählen und durchführen (z.B. Schnittstellen im Multimediasystem, Justage von Alarmanlagen oder einer Aufzugssteuerung).	Er/Sie kann elektrische und/oder elektronische Systeme sowie zugehörige Sensoren und Aktoren nach Anforderungsanalyse auswählen, installieren, justieren und parametrieren (z.B. Energieversorgungssysteme, Antriebssysteme, Elektromaschinen, Richtfunkverbindungssysteme).
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse:		
	Er/Sie kann die grundlegenden Anforderungen oder Wünsche des Kunden erfassen und sie nach den allgemeinen technischen Standards ausführen.		
	Er/Sie kann dem Kunden verschiedene Lösungsmöglichkeiten erklären.		
	Er/Sie kann den Kunden bezüglich der besten Lösung des bevorstehenden Problems beraten.		
	Er/Sie kann die Anweisung der technischen Dokumentation für die Aufstellung, die Einstellung und die Inbetriebnahme befolgen.		
	Er/Sie kann die benötigte Ausrüstung, Werkzeuge und Messinstrumente für die Aufstellung, die Einstellung und Inbetriebnahme des Systems auswählen.		
	Er/Sie kann die Aufstellung, Einstellung und Inbetriebnahme strukturiert durchführen.		



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



3. Aufstellen, Inbetriebnehmen und Justieren elektrischer und/oder elektronischer Systeme	Er/Sie kann elektrische und/oder elektronische Systeme gemäß Kundenanforderungen und Anweisungen der technischen Dokumentation aufstellen, einstellen und in Betrieb nehmen (z.B. Einmessen von Frequenzkanälen für ein Fernsehgerät, Grundeinstellungen eines Frequenzumrichters oder thermodynamischen Relais für einen Motor).	Er/Sie kann Systemtestparameter für Aufstellung und Inbetriebnahme von elektrischen und elektronischen Systemen bestimmen und Prüfverfahren für die Einrichtung und Justage auswählen und durchführen (z.B. Schnittstellen im Multimediasystem, Justage von Alarmanlagen oder einer Aufzugssteuerung).	Er/Sie kann elektrische und/oder elektronische Systeme sowie zugehörige Sensoren und Aktoren nach Anforderungsanalyse auswählen, installieren, justieren und parametrieren (z.B. Energieversorgungssysteme, Antriebssysteme, Elektromaschinen, Richtfunkverbindungssysteme).
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse:		
	Er/Sie kann die erforderlichen Messleistungen des Systems definieren.		
	Er/Sie kann auf Basis der Spezifikationen die entsprechende Ausrüstung und die definierte Systemmessleistung gemäß allgemeiner technischer Standards auswählen.		
	Er/Sie kann das Testsystem aufstellen und überprüfen.		
	Er/Sie kann die Systemparameter während der Aufstellung und der Inbetriebnahme messen/erhalten.		
	Er/Sie kann Systemleistungen über Zeit überprüfen und einen Zeitplan für die Parameterprüfung nach gemeinsamen technischen Standards erstellen.		
	Er/Sie kann erforderliche Einhaltungsberichtsformulare ausfüllen.		



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



3. Aufstellen, Inbetriebnehmen und Justieren elektrischer und/oder elektronischer Systeme	Er/Sie kann elektrische und/oder elektronische Systeme gemäß Kundenanforderungen und Anweisungen der technischen Dokumentation aufstellen, einstellen und in Betrieb nehmen (z.B. Einmessen von Frequenzkanälen für ein Fernsehgerät, Grundeinstellungen eines Frequenzumrichters oder thermodynamischen Relais für einen Motor).	Er/Sie kann Systemtestparameter für Aufstellung und Inbetriebnahme von elektrischen und elektronischen Systemen bestimmen und Prüfverfahren für die Einrichtung und Justage auswählen und durchführen (z.B. Schnittstellen im Multimediasystem, Justage von Alarmanlagen oder einer Aufzugssteuerung).	Er/Sie kann elektrische und/oder elektronische Systeme sowie zugehörige Sensoren und Aktoren nach Anforderungsanalyse auswählen, installieren, justieren und parametrieren (z.B. Energieversorgungssysteme, Antriebssysteme, Elektromaschinen, Richtfunkverbindungssysteme).
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse:		
	Er/Sie kann gemäß einer Anforderungsanalyse elektrische und/oder elektronische Systeme und ihre Bedieneinheiten auswählen.		
	Er/Sie kann gemäß einer Anforderungsanalyse Sensoren und Aktoren auswählen.		
	Er/Sie kann gemäß einer Anforderungsanalyse elektrische und/oder elektronische Systeme und ihre Bedieneinheiten aufbauen.		
	Er/Sie kann gemäß einer Anforderungsanalyse Sensoren und Aktoren aufbauen.		
	Er/Sie kann gemäß einer Anforderungsanalyse elektrische und/oder elektronische Systeme und ihre Bedieneinheiten justieren.		
	Er/Sie kann gemäß einer Anforderungsanalyse Sensoren und Aktoren justieren.		



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



4. Entwerfen, Anpassen und Modifizieren von Schaltungen/Verdrahtungen und Platinen für elektrische und/oder elektronische Systeme einschließlich ihrer Schnittstellen	Er/Sie kann einfache elektrische und/oder elektronische Schaltungen nach Standards und Richtlinien planen, aufbauen und modifizieren (z.B. Verdrahtungspläne für Räume und Schaltschränke, Anschlusspläne für elektrische und elektronische Motoren, einfache OP-Verstärkeranwendungen, kleine programmierbare Steuereinheiten).	Er/Sie kann elektrische und/oder elektronische Geräte und ihre Beschaltung entsprechend Kundenanforderungen und gesetzlichen Bestimmungen konzipieren, aufbauen, modifizieren und konfigurieren (z.B. Feuermeldeanlagen, Layouts für elektrische und/oder elektronische Schaltungen mit Hilfe von CAD Programmen entwerfen, Energieversorgung in privaten und Geschäftsräumen).	Er/Sie kann zusammen mit Experten in interdisziplinären Teams elektrische und/oder elektronische Anwendungen und ihre Schnittstellen gemäß EMC Standards und Konformitätstestprozeduren entwerfen, aufbauen und optimieren (z.B. elektronische Überwachungskreise und Ausrüstung, Mikrocontrolleranwendungen, PLC und verwandte Software).	Er/Sie kann Geräte und Anlagen sowie Regelungseinrichtungen einschließlich ihrer Programmierung unter Berücksichtigung komplexer Systemanforderungen entwerfen, aufbauen und konfigurieren (z.B. Antriebssystemregelungen, automatisierte Fertigungsstraße, Echtzeit-Mikrocontrolleranwendungen, GSM Datenübertragung für Überwachung und Fernsteuerung).
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse:			
	Er/Sie kann bestehende einfache elektrische/elektronische Schaltungen analysieren.			
	Er/Sie kann kleine Änderungen an bestehenden einfachen elektrischen/elektronischen Schaltungen, gemäß technischen Standards, vornehmen.			
	Er/Sie kann gemeinsame Komponente auswählen, um die Funktionalität von einfachen elektrischen/elektronischen Schaltungen zu realisieren.			
	Er/Sie kann einfache Designs von elektrischen/elektronischen Schaltungen entwerfen.			
Er/Sie kann die entsprechende Methode oder das entsprechende Verfahren einsetzen, um die elektrischen/elektronischen Schaltungen zu erstellen.				



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



4. Entwerfen, Anpassen und Modifizieren von Schaltungen/Verdrahtungen und Platinen für elektrische und/oder elektronische Systeme einschließlich ihrer Schnittstellen	<p>Er/Sie kann einfache elektrische und/oder elektronische Schaltungen nach Standards und Richtlinien planen, aufbauen und modifizieren (z.B. Verdrahtungspläne für Räume und Schaltschränke, Anschlusspläne für elektrische und elektronische Motoren, einfache OP-Verstärkeranwendungen, kleine programmierbare Steuereinheiten).</p>	<p>Er/Sie kann elektrische und/oder elektronische Geräte und ihre Beschaltung entsprechend Kundenanforderungen und gesetzlichen Bestimmungen konzipieren, aufbauen, modifizieren und konfigurieren (z.B. Feuermeldeanlagen, Layouts für elektrische und/oder elektronische Schaltungen mit Hilfe von CAD Programmen entwerfen, Energieversorgung in privaten und Geschäftsräumen).</p>	<p>Er/Sie kann zusammen mit Experten in interdisziplinären Teams elektrische und/oder elektronische Anwendungen und ihre Schnittstellen gemäß EMC Standards und Konformitätstestprozeduren entwerfen, aufbauen und optimieren (z.B. elektronische Überwachungskreise und Ausrüstung, Mikrocontrolleranwendungen, PLC und verwandte Software).</p>	<p>Er/Sie kann Geräte und Anlagen sowie Regelungseinrichtungen einschließlich ihrer Programmierung unter Berücksichtigung komplexer Systemanforderungen entwerfen, aufbauen und konfigurieren (z.B. Antriebssystemregelungen, automatisierte Fertigungsstraße, Echtzeit-Mikrocontrolleranwendungen, GSM Datenübertragung für Überwachung und Fernsteuerung).</p>
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse:			
	<p>Er/Sie kann bestehende elektrische/elektronische Standardanwendungen analysieren.</p>			
	<p>Er/Sie kann Änderungen an bestehenden elektrischen/elektronischen Anwendungen, gemäß Kundenanforderungen und technischen Standards, vornehmen.</p>			
	<p>Er/Sie kann gemeinsame Komponenten auswählen, um die Funktionalität von elektrischen/elektronischen Anwendungen zu realisieren.</p>			
	<p>Er/sie kann Standard-Designs von elektrischen/elektronischen Anwendungen mithilfe von CAD entwerfen.</p>			
	<p>Er/Sie kann die entsprechende Methode oder das entsprechende Verfahren einsetzen, um die elektrischen/elektronischen Anwendungen zu erstellen.</p>			



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



4. Entwerfen, Anpassen und Modifizieren von Schaltungen/Verdrahtungen und Platinen für elektrische und/oder elektronische Systeme einschließlich ihrer Schnittstellen	Er/Sie kann einfache elektrische und/oder elektronische Schaltungen nach Standards und Richtlinien planen, aufbauen und modifizieren (z.B. Verdrahtungspläne für Räume und Schaltschränke, Anschlusspläne für elektrische und elektronische Motoren, einfache OP-Verstärkeranwendungen, kleine programmierbare Steuereinheiten).	Er/Sie kann elektrische und/oder elektronische Geräte und ihre Beschaltung entsprechend Kundenanforderungen und gesetzlichen Bestimmungen konzipieren, aufbauen, modifizieren und konfigurieren (z.B. Feuermeldeanlagen, Layouts für elektrische und/oder elektronische Schaltungen mit Hilfe von CAD Programmen entwerfen, Energieversorgung in privaten und Geschäftsräumen).	Er/Sie kann zusammen mit Experten in interdisziplinären Teams elektrische und/oder elektronische Anwendungen und ihre Schnittstellen gemäß EMC Standards und Konformitätstestprozeduren entwerfen, aufbauen und optimieren (z.B. elektronische Überwachungskreise und Ausrüstung, Mikrocontrolleranwendungen, PLC und verwandte Software).	Er/Sie kann Geräte und Anlagen sowie Regelungseinrichtungen einschließlich ihrer Programmierung unter Berücksichtigung komplexer Systemanforderungen entwerfen, aufbauen und konfigurieren (z.B. Antriebssystemregelungen, automatisierte Fertigungsstraße, Echtzeit-Mikrocontrolleranwendungen, GSM Datenübertragung für Überwachung und Fernsteuerung).
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse: nicht vom Arbeitskreis ermittelt			



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



5. Entwickeln kundenspezifischer elektrischer und/oder elektronischer Projekte	Er/Sie kann ausgehend von Kundenanforderungen Lösungsvorschläge für simple elektrische und/oder elektronische Systeminstallationen (z. B. Beleuchtungseinrichtungen, Energieversorgungseinheiten, grundlegende Automatisierungs- und Kontrollsysteme) entwickeln und unterbreiten.	Er/Sie kann elektrische und/oder elektronische Systeme entwerfen (z.B. SPS-Programme für industrielle Anwendungen, Mikrocontrolleranwendung, Sicherstellung von Erweiterungsmöglichkeiten) und die dazu notwendige Dokumentation (Betriebs-, Wartungs-, Sicherheitsanweisungen) erstellen.	Er/Sie kann technische Lösungen und geeignete Dokumentationen für elektrische und/oder elektronische Systeme, Anwendungen und Problemstellungen entwickeln (z.B. Mikrocontrollerplatinen für Heizung- und Klimasysteme, RFID Zugangssystem, neue Produktionsanlagen) und darauf bezogene Schulungen für Kunden konzipieren und durchführen.
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse:		
	Er/Sie kann einfache elektrische/elektronische Komponenten, Geräte und /oder Systeme gemäß der Kundenanforderungen auswählen.		
	Er/sie kann einfache elektrische/elektronische Systeme gemäß den Kundenwünschen anpassen.		
	Er/Sie kann kundenspezifische Lösungen für einfache elektrische/elektronische Systeme entwickeln.		
	Er/sie kann Lösungen für elektrische/elektronische Systeme gemäß den Kundenkriterien dem Kunden erklären.		
	Er/sie kann den gesamten Prozess der Planung, des Baus und der Umsetzung an einfachen elektrischen/elektronischen Systemen realisieren.		



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



5. Entwickeln kundenspezifischer elektrischer und/oder elektronischer Projekte	<p>Er/Sie kann ausgehend von Kundenanforderungen Lösungsvorschläge für simple elektrische und/oder elektronische Systeminstallationen (z. B. Beleuchtungseinrichtungen, Energieversorgungseinheiten, grundlegende Automatisierungs- und Kontrollsysteme) entwickeln und unterbreiten.</p>	<p>Er/Sie kann elektrische und/oder elektronische Systeme entwerfen (z.B. SPS-Programme für industrielle Anwendungen, Mikrocontrolleranwendung, Sicherstellung von Erweiterungsmöglichkeiten) und die dazu notwendige Dokumentation (Betriebs-, Wartungs-, Sicherheitsanweisungen) erstellen.</p>	<p>Er/Sie kann technische Lösungen und geeignete Dokumentationen für elektrische und/oder elektronische Systeme, Anwendungen und Problemstellungen entwickeln (z.B. Mikrocontrollerplatinen für Heizung- und Klimasysteme, RFID Zugangssystem, neue Produktionsanlagen) und darauf bezogene Schulungen für Kunden konzipieren und durchführen.</p>
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse: nicht vom Arbeitskreis ermittelt		
6. Überwachen und Unterstützen von Arbeits- und Geschäftsprozessen einschließlich Qualitätsmanagement	<p>Er/Sie kann Prozessschritte in der Produktion mit geeigneten Prozesswerkzeugen (z.B. PPS, ERP, MRP) überwachen und Qualitätskontrollen durchführen.</p>	<p>Er/Sie kann Ergebnisse der Prozessüberwachung mit Softwarewerkzeugen auswerten und Qualitätssicherungsmaßnahmen (Arbeits-, Produktions- und Zeitpläne) festlegen.</p>	<p>Er/Sie kann Produktionsplanungsmethoden (PPS, MRP, ERP) und Prozessüberwachungs- sowie -steuerungssysteme (CAP) entwickeln und mit Hilfe softwaregestützter Systeme implementieren.</p>
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse: nicht vom Arbeitskreis ermittelt		



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



7. Installieren, Konfigurieren, Modifizieren und Testen von Anwendungssoftware für Installation und Betrieb elektrischer und/oder elektronischer Systeme	Er/Sie kann Programme für Hardware- und Softwareumgebungen installieren und einfache Konfigurationsaufgaben sowie Updates durchführen (z.B. für Anlaufsteuerung von Maschinen und Generatoren, graphisches Programmieren zur Messung und Automatisierung).	Er/Sie kann Hardware und Software für Produktionssysteme nach betrieblichen Vorgaben und Testprogrammen auswählen, installieren und in Betrieb nehmen.	Er/Sie kann Hardware und Software in bestehende Systemumgebungen integrieren und Simulations- und Diagnoseprogramme einsetzen (z.B. Schnittstellenprogramme, Betriebsüberwachungsprogramme).	Er/Sie kann Hardware und Software zu vernetzten Systemumgebungen zusammenstellen und netzwerkspezifische Prüfungen aller Signale durchführen und mittels Software anpassen (z.B. OPC Server, Prozessvisualisierungs- und -kontrollsysteme).
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse:			
	Er/Sie kann Verbindungen zwischen Hardware-Geräten herstellen.			
	Er/Sie kann Betriebssysteme und Anwendungssoftware installieren.			
	Er/Sie kann elementare Virenprüfungen ausführen.			
Er/Sie kann simple Konfigurierungsaufgaben durchführen um Software und/oder Hardware Umgebungen für spezifische Bedürfnisse anzupassen.				



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



7. Installieren, Konfigurieren, Modifizieren und Testen von Anwendungssoftware für Installation und Betrieb elektrischer und/oder elektronischer Systeme	Er/Sie kann Programme für Hardware- und Softwareumgebungen installieren und einfache Konfigurationsaufgaben sowie Updates durchführen (z.B. für Anlaufsteuerung von Maschinen und Generatoren, graphisches Programmieren zur Messung und Automatisierung).	Er/Sie kann Hardware und Software für Produktionssysteme nach betrieblichen Vorgaben und Testprogrammen auswählen, installieren und in Betrieb nehmen.	Er/Sie kann Hardware und Software in bestehende Systemumgebungen integrieren und Simulations- und Diagnoseprogramme einsetzen (z.B. Schnittstellenprogramme, Betriebsüberwachungsprogramme).	Er/Sie kann Hardware und Software zu vernetzten Systemumgebungen zusammenstellen und netzwerkspezifische Prüfungen aller Signale durchführen und mittels Software anpassen (z.B. OPC Server, Prozessvisualisierungs- und -kontrollsysteme).
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse:			
	Er/Sie kann die Anforderungen der Produktionssysteme analysieren.			
	Er/Sie ist in der Lage, die Betriebs-Anforderungen bei der Auswahl von Hard-und Software zu berücksichtigen.			
	Er/Sie ist in der Lage, die Testprogramme bei der Wahl der Hard- und Software zu berücksichtigen.			
Er/Sie kann die entsprechende Hard-und Software für ein bestimmtes Produktionssystem wählen.				



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



7. Installieren, Konfigurieren, Modifizieren und Testen von Anwendungssoftware für Installation und Betrieb elektrischer und/oder elektronischer Systeme	Er/Sie kann Programme für Hardware- und Softwareumgebungen installieren und einfache Konfigurationsaufgaben sowie Updates durchführen (z.B. für Anlaufsteuerung von Maschinen und Generatoren, graphisches Programmieren zur Messung und Automatisierung).	Er/Sie kann Hardware und Software für Produktionssysteme nach betrieblichen Vorgaben und Testprogrammen auswählen, installieren und in Betrieb nehmen.	Er/Sie kann Hardware und Software in bestehende Systemumgebungen integrieren und Simulations- und Diagnoseprogramme einsetzen (z.B. Schnittstellenprogramme, Betriebsüberwachungsprogramme).	Er/Sie kann Hardware und Software zu vernetzten Systemumgebungen zusammenstellen und netzwerkspezifische Prüfungen aller Signale durchführen und mittels Software anpassen (z.B. OPC Server, Prozessvisualisierungs- und -kontrollsysteme).
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse: nicht vom Arbeitskreis ermittelt			



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



8. Diagnostizieren und Instandsetzen elektrischer und/oder elektronischer Systeme und Ausrüstung	Er/Sie kann standardisierte Testprozeduren und Diagnoseverfahren unter Zuhilfenahme von Schaltplänen und Prüfwerkzeugen anwenden und einfache Reparaturen an elektrischen und/oder elektronischen Systemen durchführen.	Er/Sie kann Prüf- und Diagnosewerkzeuge sowie Expertensysteme zur Fehlersuche an elektrischen und/oder elektronischen Systemen bis hin zur Komponentenebene einsetzen und die notwendigen Reparaturen durchführen (z.B. Softwarekontrolltests, Spektrumanalyse).	Er/Sie kann Diagnoseverfahren für komplexe elektrische und/oder elektronische Systeme auswählen und einsetzen und in Absprache mit Kunden präventive Maßnahmen zur Vermeidung von Störungen und Fehlfunktionen ergreifen (z.B. Erkennung von Bit-Fehlerquoten, Analyse zum Überspannungsschutz).	Er/Sie kann Systemanalysen (FMEA, FTA, etc.) von elektrischen und/oder elektronischen Systemen durchführen, Fehlerarten bestimmen und geeignete Diagnose- und Reparaturverfahren einschließlich präventiver Maßnahmen entwickeln.
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse:			
	Er/Sie kann bestehende Anlagen mit Hilfe von Schaltplänen analysieren.			
	Er/Sie kann Funktionstests anhand standardisierter Testverfahren durchführen.			
	Er/Sie kann Messungen zur Fehlersuche durchführen und die entsprechende Methode zur Fehlersuche anwenden.			
	Er/Sie kann geeignete Reparaturmethode, je nach den Ergebnissen der Messungen, auswählen.			
	Er/Sie kann einfache Reparaturen an elektrischen oder elektronischen Systemen und durchführen.			



THEME Kompetenzmatrix – Elektronik/Elektrotechnik mit Teilkompetenzen/Lernergebnisse



8. Diagnostizieren und Instandsetzen elektrischer und/oder elektronischer Systeme und Ausrüstung	Er/Sie kann standardisierte Testprozeduren und Diagnoseverfahren unter Zuhilfenahme von Schaltplänen und Prüfwerkzeugen anwenden und einfache Reparaturen an elektrischen und/oder elektronischen Systemen durchführen.	Er/Sie kann Prüf- und Diagnosewerkzeuge sowie Expertensysteme zur Fehlersuche an elektrischen und/oder elektronischen Systemen bis hin zur Komponentenebene einsetzen und die notwendigen Reparaturen durchführen (z.B. Softwarekontrolltests, Spektrumanalyse).	Er/Sie kann Diagnoseverfahren für komplexe elektrische und/oder elektronische Systeme auswählen und einsetzen und in Absprache mit Kunden präventive Maßnahmen zur Vermeidung von Störungen und Fehlfunktionen ergreifen (z.B. Erkennung von Bit-Fehlerquoten, Analyse zum Überspannungsschutz).	Er/Sie kann Systemanalysen (FMEA, FTA, etc.) von elektrischen und/oder elektronischen Systemen durchführen, Fehlerarten bestimmen und geeignete Diagnose- und Reparaturverfahren einschließlich präventiver Maßnahmen entwickeln.
	Teilkompetenzen/ Lernergebnisse: nicht vom Arbeitskreis ermittelt			



Dieses Projekt wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert.

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung (Mitteilung) trägt allein der Verfasser; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.