

**Elektroniker für Maschinen und Antriebstechnik  
Elektronikerin für Maschinen und Antriebstechnik**

**Ausbildungsrahmenplan**

Zu vermittelnde Fähigkeiten und Kenntnisse

### Abschnitt I: Gemeinsame Kernqualifikationen

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
<b>1</b>	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 3 Abs. 2 Nr. 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären</li> <li>b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen</li> <li>c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen</li> <li>d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen</li> <li>e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen</li> </ul>
<b>2</b>	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 3 Abs. 2 Nr. 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern</li> <li>b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären</li> <li>c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen</li> <li>d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben</li> </ul>
<b>3</b>	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 3 Abs. 2 Nr. 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen</li> <li>b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden</li> <li>c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten</li> <li>d) Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen, Geräten und Betriebsmitteln beachten</li> <li>e) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
<b>4</b>	Umweltschutz (§ 3 Abs. 2 Nr. 4)	Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> <li>a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären</li> <li>b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden</li> <li>c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen</li> <li>d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen</li> </ul>
<b>5</b>	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 3 Abs. 2 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Informationsquellen und Informationen recherchieren und beschaffen, Datenbankabfragen durchführen, Informationen bewerten</li> <li>b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen</li> <li>c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden</li> <li>d) Daten und Dokumente pflegen, schützen, sichern und archivieren</li> <li>e) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen</li> <li>f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden</li> <li>g) Dokumentationen in deutscher und englischer Sprache zusammenstellen und ergänzen, Standardsoftware anwenden</li> <li>h) Arbeitssitzungen organisieren und moderieren, Entscheidungen im Team erarbeiten, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren</li> <li>i) Daten und Sachverhalte sowie Lösungsvarianten präsentieren</li> <li>k) Konflikte im Team lösen</li> <li>l) schriftliche Kommunikation in Deutsch und Englisch durchführen</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
<b>6</b>	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 3 Abs. 2 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten</li> <li>b) erforderliche Werkzeuge, Materialien für den Arbeitsablauf feststellen und auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren, lagern und bereitstellen</li> <li>c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung rechtlicher, wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen, bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen</li> <li>d) Rechnerarbeitsplatz unter ergonomischen Gesichtspunkten einrichten, grafische Benutzeroberflächen einrichten</li> <li>e) Auftragsunterlagen sowie technische Durchführbarkeit des Auftrags prüfen und mit den betrieblichen Möglichkeiten abstimmen</li> <li>f) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten</li> <li>g) qualitätssteigernde Einflüsse von Arbeitssituationen, Arbeitsumgebung und Arbeitsverhalten im Team auf die Arbeitsergebnisse erkennen und anwenden</li> <li>h) Aufgaben im Team planen und abstimmen, kulturelle Identitäten berücksichtigen</li> <li>i) Kalkulationen nach betrieblichen Vorgaben durchführen</li> <li>k) unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten aufzeigen, Kosten vergleichen</li> <li>l) IT-Systeme zur Auftragsplanung, -abwicklung und Terminverfolgung anwenden</li> <li>m) interne und externe Leistungserbringung vergleichen</li> <li>n) Qualifizierungsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen sowie unterschiedliche Lerntechniken anwenden</li> </ul>
<b>7</b>	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 3 Abs. 2 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Baugruppen demontieren und montieren sowie Teile durch mechanische Bearbeitung anpassen</li> <li>b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Leitungswege und Gerätemontageorte unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit festlegen</li> <li>d) elektrische Betriebsmittel und Leitungsverlegesysteme auswählen und montieren</li> <li>e) Leitungen installieren</li> <li>f) elektrische Geräte herstellen oder elektrische Anlagen errichten, Geräte oder Anlagen in Betrieb nehmen</li> <li>g) beim Errichten, Ändern, Instandhalten und Betreiben elektrischer Anlagen und Betriebsmittel die elektrotechnischen Regeln beachten</li> <li>h) Abfälle vermeiden sowie Abfallstoffe, nicht verbrauchte Betriebsstoffe und Bauteile hinsichtlich der Entsorgung bewerten, umweltgerecht lagern und für die Entsorgung bereitstellen</li> </ul>
<b>8</b>	Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 3 Abs. 2 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Messverfahren und Messgeräte auswählen</li> <li>b) elektrische Größen messen, bewerten und berechnen</li> <li>c) Kenndaten und Funktion von Baugruppen prüfen</li> <li>d) Steuerschaltungen analysieren</li> <li>e) Signale verfolgen und an Schnittstellen prüfen</li> <li>f) systematische Fehlersuche durchführen</li> <li>g) Sensoren und Aktoren prüfen und einstellen</li> <li>h) Steuerungen und Regelungen hinsichtlich ihrer Funktion prüfen und bewerten</li> <li>i) Funktionsfähigkeit von Systemen und Komponenten prüfen, Datenprotokolle interpretieren</li> </ul>
<b>9</b>	Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 3 Abs. 2 Nr. 9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Funktion von Schutz- und Potenzialausgleichsleitern prüfen und beurteilen</li> <li>b) Isolationswiderstände messen und beurteilen</li> <li>c) Basisschutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag beurteilen</li> <li>d) Leitungen, deren Schutzeinrichtungen und sonstige Betriebsmittel, insbesondere hinsichtlich Strombelastbarkeit, beurteilen</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>e) Schutzarten von elektrischen Geräten oder Anlagen hinsichtlich der Umgebungsbedingungen und der Zusatzfestlegungen für Räume besonderer Art beurteilen</li> <li>f) Gefahren, die sich aus dem Betreiben elektrischer Geräte, Betriebsmittel und Anlagen ergeben, beurteilen und durch Schutzmaßnahmen die sichere Nutzung gewährleisten</li> <li>g) Wirksamkeit von Maßnahmen gegen elektrischen Schlag unter Fehlerbedingungen, insbesondere durch Abschaltung mit Überstromschutzorganen und Fehlerstromschutzeinrichtungen, beurteilen</li> <li>h) elektrische Sicherheit ortsveränderlicher Betriebsmittel beurteilen</li> <li>i) Brandschutzbestimmungen beim Errichten und Betreiben elektrischer Geräte und Anlagen beurteilen</li> </ul>
<b>10</b>	Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen (§ 3 Abs. 2 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Hard- und Softwarekomponenten auswählen</li> <li>b) Betriebssysteme und Anwendungsprogramme installieren und konfigurieren</li> <li>c) IT- Systeme in Netzwerke einbinden</li> <li>d) Tools und Testprogramme einsetzen</li> </ul>
<b>11</b>	Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 3 Abs. 2 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Vorstellungen und Bedarf von Kunden ermitteln, Lösungsansätze entwickeln und Realisierungsvarianten anbieten</li> <li>b) auf Wartungsarbeiten und -intervalle hinweisen</li> <li>c) Störungsmeldungen aufnehmen</li> <li>d) Einzelheiten der Auftragsabwicklung vereinbaren, bei Störungen der Auftragsabwicklung Lösungsvarianten aufzeigen</li> <li>e) Leistungsmerkmale erläutern, in die Bedienung einweisen, auf Gefahren sowie auf Sicherheitsregeln und Vorschriften hinweisen</li> <li>f) technische Unterstützung leisten</li> <li>g) Informationsaustausch zu den Kunden organisieren</li> </ul>

## Abschnitt II: Berufsspezifische Fachqualifikationen

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
<b>12</b>	Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 3 Abs. 2 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) elektrische Maschinen nach Art und Anwendung unterscheiden</li> <li>b) Auftragsunterlagen prüfen und mit den örtlichen Gegebenheiten abstimmen</li> <li>c) vorhandene Stromversorgung beurteilen, Änderungen planen, Stromkreise und Schutzmaßnahmen festlegen</li> <li>d) Anordnungs- und Installationspläne lesen und anwenden sowie skizzieren und anfertigen</li> <li>e) Komponenten der Antriebstechnik auswählen</li> </ul>
<b>13</b>	Montieren und Demontieren von elektrischen Maschinen (§ 3 Abs. 2 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Materialien, insbesondere mittels Bohren, Senken, Gewindeschneiden, Reiben, Drehen, Fräsen bearbeiten</li> <li>b) Materialien verbinden und fügen</li> <li>c) mechanische Komponenten, insbesondere Kuppelungen und Lager, auswählen und einsetzen</li> </ul>
<b>14</b>	Herstellen von Wicklungen (§ 3 Abs. 2 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Wickeldaten aufnehmen</li> <li>b) Wickelpläne lesen und skizzieren</li> <li>c) Isolation unter Berücksichtigung der mechanischen, elektrischen, chemischen und thermischen Belastung anfertigen</li> <li>d) Wicklungen, insbesondere Einschichtwicklungen, herstellen und einbauen</li> <li>e) Wicklungen unter Berücksichtigung von Verarbeitungshinweisen, Sicherheitsvorschriften und toxikologischen Herstellerhinweisen konservieren</li> <li>f) Wicklungen für Zweischichtwicklungen herstellen und einbauen</li> <li>g) Wicklungen von ruhenden elektrischen Maschinen herstellen und einbauen</li> </ul>
<b>15</b>	Installieren und Inbetriebnehmen von Antriebssystemen (§ 3 Abs. 2 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Einschübe, Gehäuse und Schaltgerätekombinationen zusammenbauen</li> <li>b) Erdungen und Potenzialausgleichsleitungen verlegen und anschließen</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c) elektrische Maschinen unter Beachtung von Herstellerangaben, Kundenanforderungen, Umgebungsbedingungen sowie Sicherheitsvorschriften in Betrieb nehmen</li> <li>d) Frequenzumrichter auswählen und parametrieren</li> <li>e) Steuerungen mit pneumatischen oder hydraulischen Komponenten erstellen und ändern, Steuerungen programmieren</li> <li>f) Schutzeinrichtungen, Verkleidungen und Isolierungen anbringen</li> <li>g) Leitungen und Kabel auswählen und verlegen</li> <li>h) Baugruppen hard- und softwaremäßig einstellen, anpassen und in Betrieb nehmen</li> <li>i) Antriebssysteme in Betrieb nehmen</li> </ul>
<b>16</b>	Instandhalten von Antriebssystemen (§ 3 Abs. 2 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Einzelteilzeichnungen, Zusammenstellungszeichnungen, Explosionszeichnungen und Stücklisten lesen und anwenden</li> <li>b) Baugruppen zerlegen und montieren sowie Teile durch mechanische Bearbeitung anpassen</li> <li>c) Funktion von Baugruppen prüfen, defekte Teile austauschen</li> <li>d) Wartungspläne erarbeiten</li> <li>e) Wartung und zustandsorientierte Instandsetzung durchführen und dokumentieren</li> <li>f) Störungsmeldungen aufnehmen, Anwender zu Störungen befragen, Lösungsvorschläge unterbreiten</li> <li>g) Antriebssysteme unter Beachtung der Vorschriften, insbesondere zur elektromagnetischen Verträglichkeit, instand setzen</li> <li>h) technische Prüfungen durchführen und protokollieren</li> </ul>
<b>17</b>	Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement (§ 3 Abs. 2 Nr. 17)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Kunden auf spezifische Angebote hinweisen und beraten, Aufträge annehmen</li> <li>b) Informationen beschaffen und bewerten, Dokumentationen nutzen und bearbeiten, technologische Entwicklungen feststellen, sicherheitsrelevante Unterlagen berücksichtigen</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Ausgangszustand analysieren, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Schnittstellen dokumentieren, Auftragsziele festlegen, Teilaufgaben definieren, technische Unterlagen erstellen und an der Kostenplanung mitwirken</li> <li>d) Auftragsabwicklung planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen</li> <li>e) Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz, durchführen, Einhaltung von Terminen verfolgen</li> <li>f) Prüfarten und Prüfmittel auswählen, Einsatzfähigkeit der Prüfmittel feststellen, Prüfpläne und Prüfvorschriften anwenden</li> <li>g) Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte und Prozesse beachten, Qualitätssicherungssystem anwenden sowie Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren</li> <li>h) Projektablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen, Nachkalkulation durchführen</li> <li>i) technische Einrichtungen für die Benutzung freigeben und übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen, Produkte und Dienstleistungen dem Kunden übergeben und erläutern</li> <li>k) Soll-Ist-Vergleich mit den Planungsdaten durchführen, Arbeitsergebnisse und -durchführung bewerten</li> <li>l) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf und im eigenen Arbeitsbereich beitragen</li> </ul>