



## Abschlussprüfung Teil 1

### Elektroniker/-in für Betriebstechnik

Berufs-Nr.

**3090**

## Arbeitsaufgabe

### Hinweise für die Prüfung

**ab 2025**

Ausgabe 2025

## 1 Prüfungsaufgabensatz

Der Prüfungsaufgabensatz für die Arbeitsaufgabe inklusive situativer Gesprächsphasen besteht aus folgenden Unterlagen:

### 1.1 Allgemeine Unterlagen

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1.1.1 Hinweise für die Prüfung  | online                      |
| 1.1.2 Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb (1 Heft)  | online                      |
| 1.1.3 Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb (1 Heft)   | online (Druckexemplar gelb) |
| 1.1.4 Stellungnahme des Prüfungsausschusses<br>(Zugangsdaten erhalten Sie über Ihre zuständige<br>Industrie- und Handelskammer/Handwerkskammer) | Onlineformular              |
| 1.1.5 Lösungsvorschläge für den Prüfungsausschuss   | rot                         |

### 1.2 Arbeitsaufgabe

- |   |      |
|---|------|
| 1.2.1 Prüfungsunterlagen für den Prüfling | weiß |
| 1.2.2 Bewertungsunterlagen                | rot  |

---

Dieser Prüfungsaufgabensatz wurde von einem überregionalen nach § 40 Abs. 2 BBiG zusammengesetzten Ausschuss beschlossen. Er wurde für die Prüfungsabwicklung und -abnahme im Rahmen der Ausbildungsprüfungen entwickelt. Weder der Prüfungsaufgabensatz noch darauf basierende Produkte sind für den freien Wirtschaftsverkehr bestimmt.

Beispielhafte Hinweise auf bestimmte Produkte erfolgen ausschließlich zum Veranschaulichen der Produkthanforderung beziehungsweise zum Verständnis der jeweiligen Prüfungsaufgabe. Diese Hinweise haben keinen bindenden Produktcharakter.

## 2 Hinweise zur Arbeitsaufgabe inklusive situativer Gesprächsphasen

### 2.1 Allgemein

In der Abschlussprüfung Teil 1 hat der Prüfling, wie in der folgenden Übersicht gezeigt, eine komplexe Arbeitsaufgabe durchzuführen.

| Gestreckte Abschlussprüfung Elektroniker/-in für Betriebstechnik   |  |  |   |
|--|--|--|---|
| Abschlussprüfung Teil 1<br>Gewichtung: 40 %  |  | Abschlussprüfung Teil 2<br>Gewichtung: 60 %  |   |
| Komplexe Arbeitsaufgabe  |  | Prüfungsbereiche   |   |
| – Arbeitsaufgabe inkl. situativer Gesprächsphasen  | – Schriftliche Aufgabenstellungen                                    | – Arbeitsauftrag „Praktische Aufgabe“  | – Systementwurf<br>– Funktions- und Systemanalyse<br>– Wirtschafts- und Sozialkunde   |
| Gewichtung: 50 %<br>Vorgabezeit: 6 h 30 min  | Gewichtung: 50 %<br>Vorgabezeit: 1 h 30 min                          | Gewichtung: 50 %<br>Vorgabezeit: 14 h  | Gewichtung: 50 %<br>Vorgabezeit: 4 h 30 min   |
| – <b>Planung</b>   | – <b>Teil A (50 %):</b><br>23 geb. Aufgaben<br>davon 3 zur Abwahl    | – <b>Vorbereitung der praktischen Aufgabe</b><br>Vorgabezeit: 8 h  | – <b>Systementwurf</b><br>Vorgabezeit: 105 min<br>Gewichtung: 40 %  |
| – <b>Durchführung</b>  | – <b>Teil B (50 %):</b><br>8 ungeb. Aufgaben<br>keine Abwahl möglich | – <b>Durchführung der praktischen Aufgabe</b><br>Vorgabezeit: 6 h  | <b>Teil A (50 %):</b><br>28 geb. Aufgaben<br>davon 3 zur Abwahl   |
| – <b>Kontrolle</b>   |  | inklusive <b>begleitenden Fachgesprächs</b><br>Vorgabezeit: 20 min   | <b>Teil B (50 %):</b><br>8 ungeb. Aufgaben<br>keine Abwahl möglich  |
| <b>Situative Gesprächsphasen</b><br>Vorgabezeit: 10 min  |  | <b>Phasen:</b><br>– Information<br>– Planung<br>– Durchführung<br>– Kontrolle  | – <b>Funktions- und Systemanalyse</b><br>Vorgabezeit: 105 min<br>Gewichtung: 40 %   |
| – Die Zeitdauer der Gespräche ist in der Prüfungszeit enthalten.   |  | Die Bewertung der praktischen Aufgabe erfolgt anhand   | <b>Teil A (50 %):</b><br>28 geb. Aufgaben<br>davon 3 zur Abwahl   |
| – Die Gesprächszeitpunkte sind innerhalb der Prüfung beliebig wählbar und können zusammenhängend oder in Teilen stattfinden. |  | – der aufgabenspezifischen Unterlagen<br>– eines begleitenden Fachgesprächs<br>– der Beobachtung durch den Prüfungsausschuss | <b>Teil B (50 %):</b><br>8 ungeb. Aufgaben<br>keine Abwahl möglich  |
|  |  |  | – <b>Wirtschafts- und Sozialkunde</b><br>Vorgabezeit: 60 min<br>Gewichtung: 20 %<br>18 geb. Aufgaben<br>davon 3 zur Abwahl<br>6 ungeb. Aufgaben<br>davon 1 zur Abwahl |

Bild 1: Gliederung der gestreckten Abschlussprüfung mit Aufteilung in Teil 1 und Teil 2 sowie Gewichtungen und Vorgabezeiten

## 2.2 Vorbereitung durch Prüfungsausschuss und Prüfungsbetrieb

Im Prüfungsbetrieb ist für jeden Prüfling ein Arbeitsplatz mit einem RCD-geschützten Netzanschluss 400 V/16 A (CEE-Steckdose) vorzubereiten.

Gegebenenfalls ist vor Beginn der Prüfung vom Prüfungsausschuss eine zusätzliche Sicherheitsunterweisung in Bezug auf die örtlichen Gegebenheiten durchzuführen.

## 2.3 Vorbereitung durch den Ausbildungsbetrieb

Vom Ausbildungsbetrieb sind die in den „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ und die in den Bereitstellungsunterlagen aufgeführten Prüfmittel bereitzustellen. Die „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ und die Bereitstellungsunterlagen sind vom Prüfling zur Prüfung mitzubringen.

Die am Prüfungstag zu ändernde elektrische Anlage ist vom Prüfling nach den Vorgaben in den Bereitstellungsunterlagen zu planen, anzufertigen und unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften in Betrieb zu nehmen.

Die Anlage ist nach den Vorgaben der DIN-VDE-Vorschriften zu prüfen und am Prüfungstag bereitzustellen. Vom Ausbildungsbetrieb sind die in den „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ und den Bereitstellungsunterlagen aufgeführten zusätzlich benötigten Prüfungsmittel bereitzustellen. Betriebsübliche Prüfungsmittel sind möglich und zugelassen. Dabei trägt der Ausbildungsbetrieb Sorge für die Gleichwertigkeit bei der Verwendung von betrieblichen Prüfungsmitteln, insbesondere Systemen und/oder Systemteilen. Dem Prüfling sind alle notwendigen systembedingten Kenntnisse zu vermitteln, sodass eine Benachteiligung durch fehlende Kenntnisse ausgeschlossen werden kann.

## 2.4 Bearbeitung der Arbeitsaufgabe durch den Prüfling

Der Prüfling hat in einer Vorgabezeit von 6,5 Stunden eine Auftragsänderung durchzuführen und dabei eine Änderung des Schaltungsaufbaus und der Verdrahtung durchzuführen.

Er hat sich in die Unterlagen einzuarbeiten und danach die geforderten Aufgaben zur Planungsphase, Durchführungsphase und Kontrollphase zu bearbeiten. Die Reihenfolge der zu bearbeitenden Aufgaben ist sinnvoll zu wählen.

### 2.4.1 Planungsphase (keine Richtzeit)

Der Prüfling hat die Aufgabe, die Arbeitsschritte in chronologisch sinnvoller Reihenfolge darzustellen und die vorgegebenen Auftragsänderungen zu planen und zu dokumentieren. Dabei hat der Prüfling den vorgegebenen Änderungsauftrag in die Stromlauf- und Aufbaupläne einzuarbeiten.

### 2.4.2 Durchführungsphase (keine Richtzeit)

Der Prüfling hat die auf einer Montageplatte zum Teil vormontierte elektrische Anlage in industrieüblicher Ausführung nach Kundenvorgabe zu ändern.

### 2.4.3 Kontrollphase (keine Richtzeit)

Der Prüfling hat die Aufgabe, das fertiggestellte System in Betrieb zu nehmen. Die Inbetriebnahme darf aus arbeitssicherheitstechnischen Gründen **nur unter Aufsicht** durchgeführt werden. Die Inbetriebnahme erfolgt nach den Vorgaben auf den Arbeitsblättern „Inbetriebnahme“. Der Prüfling bearbeitet die Arbeitsblätter selbstständig an seinem Arbeitsplatz, ermittelt und dokumentiert die geforderten Messwerte. Festgestellte Fehler darf der Prüfling in dieser Zeit an seiner Arbeitsaufgabe korrigieren. Bei fehlerhafter Ausführung der Arbeitsaufgabe oder Fehlfunktion der Schaltung wird der Prüfling durch Hinweis auf dem Inbetriebnahmeprotokoll aufgefordert, den Prüfungsausschuss zu informieren.

### 3 Situative Gesprächsphasen

Die Gesprächsphasen sind prüfungsbegleitend mit dem Prüfling zu führen, zu dokumentieren und anschließend vom Prüfungsausschuss auf dem Blatt 2 „Notizen zur Bewertung“ mit max. 10 Punkten zu bewerten.

Die Gesprächszeitpunkte sind innerhalb der Prüfung beliebig wählbar, wobei der Prüfling in seinem Arbeitsablauf nicht grob unterbrochen werden darf.

Die situativen Gesprächsphasen können zusammenhängend oder in Teilen geführt werden. In den situativen Gesprächsphasen, die insgesamt höchstens 10 Minuten dauern dürfen, muss auf alle drei Phasen des Handlungsprozesses (Planung, Durchführung und Kontrolle) eingegangen werden.

Die Zeitdauer der Gespräche ist in der Prüfungszeit enthalten.

Während des Prüfungsablaufs können beispielsweise folgende Themen Inhalte von Gesprächsphasen sein:

- Individuelle Fragen aus dem Prüfungsablauf
- Sicherheitsvorschriften
- Umgang mit Messmitteln und Werkzeugen
- Verwendete Einzelkomponenten aus der Arbeitsaufgabe
- Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme und Ermittlung der Messwerte

Das auf Blatt 2 „Notizen zur Bewertung“ im 100-Punkte-Schlüssel ermittelte Ergebnis ist auf Blatt 3 „Gesamtbewertungsbogen“ zu übertragen. Dort geht es mit einer Gewichtung von 5 Prozent in die Arbeitsaufgabe ein.

Die Anforderungen sollen sich an einem durchschnittlichen Auszubildenden orientieren, der die Ausbildungsinhalte der ersten 18 Monate (laut Verordnung) vermittelt bekam.

Schwerpunktmäßig sollen während des Prozesses die fachliche Richtigkeit und das Verständnis für Zusammenhänge im Vordergrund stehen.

Prüfungsrelevant sind die Inhalte der Zeitrahmen 1 bis 6 sowie der Lernfelder 1 bis 6. Es ist darauf zu achten, dass kommunikative Mängel die zu bewertende fachliche Kompetenz nicht negativ beeinflussen.

## 4 Bewertung

Die Bewertung der Arbeitsblätter der Planung, Durchführung und Kontrolle erfolgt auf Blatt 1 „Bewertungsbogen“. Die Empfehlungen des Fachausschusses über die Gewichtungsfaktoren können übernommen werden.

Die Gewichtung der einzelnen Bewertungskriterien ist vom Prüfungsausschuss festzulegen. Des Weiteren kann der Prüfungsausschuss, zusätzlich zu den vorgegebenen Bewertungskriterien, weitere Kriterien mit aufnehmen.

Zu beachten ist dabei, dass die Gewichtungsfaktoren pro Phase (Planung, Durchführung und Kontrolle) in Summe 10 ergeben müssen und in Schritten von 0,5 zu erfolgen haben.

Die Summe der Punkte ( $\Sigma$  Punkte) pro Phase (Planung, Durchführung und Kontrolle) bildet das jeweilige Phasenergebnis.

Die so für die Planung, Durchführung und Kontrolle im 100-Punkte-Schlüssel ermittelten Punktzahlen auf Blatt 1 „Bewertungsbogen“ sind auf Blatt 3 „Gesamtbewertungsbogen“ in die dafür vorgesehenen Felder zu übertragen.

Die Inhalte der situativen Gesprächsphasen sind auf Blatt 2 „Notizen zur Bewertung“ zu dokumentieren und zu bewerten. Die Ergebnisse fließen auf Blatt 3 „Gesamtbewertungsbogen“ ein.

Auf dem Blatt 3 „Gesamtbewertungsbogen“ werden die Ergebnisse der Felder 1 bis 4 mit den jeweiligen Gewichtungsfaktoren multipliziert.

Die Gesamtpunktzahl ergibt sich anschließend aus der Addition der einzelnen Zwischenergebnisse. Gegebenenfalls ist die Summe kaufmännisch zu runden.

Um erbrachte Prüfungsleistungen bei einer Nachbeurteilung nachvollziehen zu können, hat der Prüfungsausschuss auf Blatt 2 „Notizen zur Bewertung“ die Möglichkeit, die Prüfungsergebnisse einzelner Prüfungsphasen zu protokollieren.

Bei der Bewertung der Selbstkontrolle durch den Prüfling (z. B. Inbetriebnahme) ist zu beachten:

- Der Prüfling hat den Anlagen-Ist-Zustand zu erfassen und zu dokumentieren.
- Die Bewertung durch den Prüfungsausschuss kann zeitgleich mit der Durchführung erfolgen.
- Wurde der Anlagen-Ist-Zustand vom Prüfling richtig erfasst, ist die volle Punktzahl zu vergeben.

Bei der Bewertung durch den Prüfungsausschuss (Fremdkontrolle) ist zu beachten:

- Ist die zu bewertende Teilfunktion fehlerhaft, dann muss die Ursache des Fehlers vom Prüfungsausschuss festgestellt werden, da nur vom Prüfling zu verantwortende Fehler bewertet werden dürfen.
- Beeinflusst eine Teilfunktion eine zweite Teilfunktion und ist die erste fehlerhaft, dann sind für diese 0 Punkte zu vergeben. Die zweite Teilfunktion ist danach unabhängig zu prüfen und bei voller Funktion ist hierfür die volle Punktzahl zu vergeben. Hierdurch soll bei Folgefehlern eine Mehrfachabwertung ausgeschlossen werden.

#### 4.1 Bewertungsschlüssel

Für die Bewertung der einzelnen Prüfungsleistungen empfiehlt der PAL-Fachausschuss die folgenden Bewertungsschlüssel:

- Objektiv bewertbar: 10 oder 0 Punkte
- Subjektiv bewertbar: 10 bis 0 Punkte (10–9–8–7–6–5–4–3–2–1–0 Punkte)

Treten bei Ergebnisberechnungen Dezimalergebnisse auf, sind diese mit zwei Nachkommastellen kaufmännisch gerundet einzutragen.

**Der PAL-Fachausschuss empfiehlt, die Prüfungsleistungen, basierend auf dem in § 24 Musterprüfungsordnung für die Durchführung von Abschluss- und Umschulungsprüfungen des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung (BiBB) vom März 2007 (geändert im August 2022) definierten 100-Punkte-Schlüssel umgerechnet auf den vorgeschlagenen 10-Punkte-Schlüssel, wie folgt zu bewerten:**

|    |  |
|----|--|
| 10 | Eine Leistung, die den Anforderungen in besonderem Maß entspricht  |
| 9  | Eine Leistung, die den Anforderungen voll entspricht   |
| 8  | Eine Leistung, die den Anforderungen im Allgemeinen entspricht   |
| 7  |  |
| 6  | Eine Leistung, die zwar Mängel aufweist, aber im Ganzen den Anforderungen noch entspricht                                      |
| 5  |  |
| 4  | Eine Leistung, die den Anforderungen nicht entspricht, jedoch erkennen lässt, dass gewisse Grundkenntnisse noch vorhanden sind |
| 3  |  |
| 2  | Eine Leistung, die den Anforderungen nicht entspricht und bei der selbst Grundkenntnisse fehlen                                |
| 1  |  |
| 0  | keine Prüfungsleistung erbracht  |